



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**BOYUN AĞRISI OLAN HASTALARDA AKILLI TELEFON VE
BİLGİSAYAR KULLANIMININ AĞRI, ÖZÜRLÜLÜK, BOYUN
POSTÜRÜ VE PSİKOLOJİK DURUM İLE İLİŞKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

DR. MEHMET ANLI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR-2023



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

BOYUN AĞRISI OLAN HASTALARDA AKILLI TELEFON VE

BİLGİSAYAR KULLANIMININ AĞRI, ÖZÜRLÜLÜK, BOYUN

POSTÜRÜ VE PSİKOLOJİK DURUM İLE İLİŞKİSİNİN

ARAŞTIRILMASI

DR. MEHMET ANLI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. REMZİ ÇEVİK

DİYARBAKIR-2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı başkanımız ve aynı zamanda tez danışman hocam olan; tezimin oluşmasında ve tamamlanmasında fikirleriyle yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Remzi ÇEVİK'e ;

Uzmanlık eğitimim boyunca çalışma olanağı bulduğum, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan HOCALARIM'a;

Birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığım başta araştırma görevlisi arkadaşlarım olmak üzere tüm Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ÇALIŞANLARINA;

Bugünlere gelmemde büyük emeği olan ve hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen AİLEM'e;

Tezimin oluşmasında ve tamamlanmasında emeği geçen herkese TEŞEKKÜRLERİMİ sunarım.

ÖZET

Boyun ağrısı; toplumda oldukça yaygın görülen, bireyin üretkenliğini ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, ülkelerin sağlık harcamalarını artıran kas iskelet problemlerinden biridir. Önemli sosyal ve ekonomik yüke neden olması nedeniyle boyun ağrısı, sadece bireysel bir sorun olmayıp aynı zamanda bir halk sağlığı sorunudur. Kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir.

Akıllı telefonlar son yıllarda hızla hayatımıza giren, toplumun büyük çoğunluğu tarafından kullanılan yeni nesil cep telefonu sınıfıdır. Bu cihazlar sadece günlük hayatımızın değil aynı zamanda iş hayatımızın da bir parçası haline gelmiştir. Bireylerin bu cihazları aşırı kullanması nedeniyle son zamanlarda internet bağımlılığı kavramından esinlenerek telefon bağımlılığı kavramı ortaya atılmıştır. Hayatımızda birçok kolaylık getiren bu cihazlar beraberinde birtakım problemler de getirmiştir. Son dönemlerde akıllı telefon kullanımı ile kas iskelet sorunları arasındaki ilişki ilgi konusu olmuştur. Biz de bu çalışmamızda boyun ağrısı olan hastalarda cep telefonu ve bilgisayar kullanımının ağrı, özürlülük, baş-boyun postürü ve psikolojik durum ile ilişkisini araştırmayı amaçladık. Çalışmamıza Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine Haziran 2022- Mart 2023 tarihleri arasında başvuran, çalışmaya alınma ve çalışmadan dışlanma kriterlerini karşılayan 18-45 yaşları arasında 180 hasta alınmıştır. Kontrol grubu için boyun ağrısı olmayan, akıllı telefon, bilgisayar kullanan sağlıklı, yaşları 18-45 arasında olan 108 gönüllü katılımcı çalışmaya alındı. Hasta grubunda bulunanların %44,4'ü erkek ve %55,6'sı kadın olup kontrol grubunda bulunanların %45,4'ü erkek ve %54,6'sı kadındır. Gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,584$). Hasta grubunda bulunanların yaş ortalaması $29,8 \pm 8,1$ olarak kontrol grubunda bulunanların yaş ortalaması ise $29,4 \pm 6,2$ olarak bulunmuş olup gruplar arasında yaş açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. Hastalarda sırt, bel ağrısı görülme oranı (%83,9) kontrol grubunda görülme oranından (%53,7) anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 6). Tüm katılımcılarda akıllı telefon bağımlılık ölçeği (ATBÖ) puanı ile boyun VAS, sırt, bel VAS, günlük telefon kullanma süresi ve Telefon kullanma miktarı arasında pozitif yönde; ATBÖ puanı ile yaş arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyon görülmüştür (Tablo 13). Boyun VAS skoru ile sırt/bel VAS skoru,

günlük bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar kullanma miktarı arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon görülmüştür (Tablo 14). Hastaların günlük bilgisayar kullanma süresi ($p=0,029$) bilgisayar kullanma miktarı ($p=0,01$) kontrol grubundan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak; boyun ağrısı toplumda oldukça yaygın görülen, kişilerin verimliliğini olumsuz etkileyen önemli derecede sağlık harcamaların yol açan bir halk sağlığı sorunudur.

Anahtar Sözcükler: Boyun Ağrısı, Sırt Ağrısı, Akıllı Telefon, Bilgisayar

ABSTRACT

Neck pain is a common musculoskeletal problem that affects individuals' productivity and quality of life and increases countries' healthcare expenditures. Due to its significant social and economic burden, neck pain is not only an individual problem but also a public health issue. It is more common in women than in men.

Smartphones are a new generation of mobile phones that have rapidly entered our lives and are used by the majority of the population. These devices have become a part of not only our daily lives but also our work lives. Due to individuals' excessive use of these devices, the concept of phone addiction has been introduced, inspired by the concept of internet addiction. Although these devices bring many conveniences into our lives, they also bring some problems. In recent years, the relationship between smartphone use and musculoskeletal problems has become a topic of interest. In this study, we aimed to investigate the relationship between mobile phone and computer use, pain, disability, head-neck posture, and psychological status in patients with neck pain. Between June 2022 and March 2023, 180 patients between the ages of 18-45 who applied to the Dicle University Faculty of Medicine Department of Physical Medicine and Rehabilitation outpatient clinic and met the inclusion and exclusion criteria were included in our study. 108 healthy volunteer participants who used smartphones and computers, aged 18-45, and did not have neck pain were included in the control group. In the patient group, 44.4% were male and 55.6% were female, while in the control group, 45.4% were male and 54.6% were female. There was no significant difference in terms of gender between the groups ($p=0.584$). The mean age of the patient group was 29.8 ± 8.1 years, while the mean age of the control group was 29.4 ± 6.2 years, and there was no significant difference in terms of age between the groups. The rate of back and waist pain in patients (83.9%) was significantly higher than in the control group (53.7%) ($p<0.001$) (Table 6). There was a positive correlation between smartphone addiction scale (SAS) score, neck VAS, back, waist VAS, daily phone usage time, and phone usage amount in all participants; and a negative correlation between SAS score and age (Table 13). There was a significant positive correlation between neck VAS score and back/waist VAS score, daily computer usage time, and

computer usage amount (Table 14). Patients' daily computer usage time ($p=0.029$) and computer usage amount ($p=0.01$) were significantly higher than those in the control group. In conclusion, neck pain is a significant public health problem that is prevalent in society, affects individuals' productivity, and leads to considerable healthcare expenditures.

Keywords: Neck Pain, Back Pain, Smartphone, Computer



İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
Sayfa No:	viii
KISALTMALAR.....	xii
TABLolar.....	xiv
ŞEKİLLER.....	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Omurganın Genel Özellikleri.....	3
2.2. Servikal Bölge Anatomisi	5
2.2.1. Servikal Omurganın Genel Özellikleri ve Biyomekanik	5
2.2.2. Kranioservikal Geçiş (CCJ)	6
2.2.3. Atipik servikal vertebralar	7
2.2.3.1. Atlas	7
2.2.3.2. Aksis (C2)	8
2.2.3.3. Servikal 7. Vertebra (vertebra prominens)	9
2.2.4. İntervertebral disk.....	10
2.2.5. Boyun bölgesinin kasları	12
2.2.5.1. Ön bölge kasları	12
2.2.5.2. Posterior bölge kasları	13

2.2.5.3. Vertebralar arasında önemli ligamentler	14
2.3. Servikal lordozun değerlendirilmesi.....	14
2.3.1. Cobb metodu.....	15
2.3.2. Jakson fizyolojik stres çizgileri yöntemi	15
2.3.3. Harrison posterior tangent yöntemi.....	15
2.4. Postür.....	16
2.5. Boyun Ağrısı	19
2.5.1. Boyun ağrısının prevalansı.....	19
2.5.2. Boyun ağrısında risk faktörleri.....	19
2.5.3. Boyun Ağrısının Sınıflandırılması ve Doğal Seyri	20
2.5.4. Boyun Ağrısında Görüntüleme	20
2.5.4.1. Direkt Grafi.....	20
2.5.4.2. Bilgisayarlı Tomografi ve BT-Myelografi.....	21
2.5.4.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme.....	21
2.5.4.4. Sintigrafi.....	22
2.5.4.5. Sonografi	22
2.5.4.6. Elektrodiagnostik değerlendirme.....	22
2.5.5. Boyun Ağrısının Nedenleri	22
2.5.5.1. Romatoid artrit	25
2.5.5.2. Spondiloartropatiler	25
2.5.5.3. Polimiyalji romatika	25
2.5.5.4. Dermatomyozit/polimiyozit	26
2.5.5.5. Servikal spondiloz.....	26
2.5.5.6. Servikal Radikülopati.....	26
2.5.5.7. Servikal myelopati	29
2.5.5.8. Servikal Sprain/Strain	29

2.5.5.9. Whiplash Sendromu	30
2.5.5.10. Enfeksiyöz nedenler	30
2.5.5.11. Paget hastalığı	31
2.5.5.12. Diffüz idiyopatik skeletal hiperosteozis (DISH).....	31
2.5.5.13. Myofasial ağrı sendromu	32
2.5.5.14. Torasik outlet sendromu	32
2.5.5.15. Fibromiyalji sendromu	33
2.6. Akıllı Telefon Kullanımı	33
2.7. Boyun Ağrısında Tedavi Yaklaşımı	34
2.7.1. Non-farmakolojik tedavi	34
2.7.2. Farmakolojik tedavi	36
3. MATERYAL VE METOD	37
3.1. Hasta Seçimi	37
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	37
3.1.2 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	37
3.2. Demografik bilgiler ve Akıllı Telefon, Bilgisayar Kullanımı.....	37
3.3. Fizik Muayene Yöntemleri.....	38
3.3.1. Tragus Duvar Mesafesi Ölçümü.....	38
3.3.2. Baş Boyun Postürü Değerlendirilmesi	38
3.3.3. Servikal Lordoz Açısı Ölçümü	38
3.4. Boyun Ağrısına Bağlı Özürlülüğün Değerlendirilmesi	39
3.5. Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi	39
3.6. Akıllı Telefon Bağımlılık durumunun Değerlendirilmesi.....	39
3.7. Anksiyete ve Depresyon Varlığının Değerlendirilmesi	40
3.8. Akıllı telefon kullanımı.....	40
3.9. Bilgisayar kullanımı	40

3.10. Fiziksel aktivite durumunun değerlendirilmesi	41
3.11. İstatiksel Analiz.....	41
4. BULGULAR.....	42
5. TARTIşMA	55
6. SONUÇLAR.....	61
7. KAYNAKLAR.....	62
8. EKLER.....	82



KISALTMALAR

GPS	: Küresel Konumlandırma Hizmeti
E-POSTA	: Elektronik Posta
CM	: Santimetre
C1	: Atlas
C2	: Aksis
Oc	: Oksipital kemik
CCJ	: Kranioservikal Geçiş
RA	: Romatoid Artrit
AS	: Ankilozan Spondilit
NP	: Nukleus Pulpozus
AF	: Anulus Fibrozus
BEP	: Kemik end Plate
CEP	: Kıkırdak end Plate
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Tc	: Teknesyum
MDP	: Metilenedifosfonat
EMG	: Elektromiyografi
RF	: Romatoid Faktör
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
PSA	: Psöriyatik Artrit
ReA	: Reaktif Artrit
Sİ	: Sakroiliak
PMR	: Polimiyaljia Romatika
DM	: Dermatomyozit
MM	: Milimetre
PVO	: Piyojenik Vertebral Osteomyelit
IV	: İntravenöz
İVD	: İntervertebral Disk
CSTB	: Servikal Vertebral Tüberküloz
DISH	: Diffüz İdiyopatik Skeletal Hiperosteozis

MAS	: Myofasiyal Ağrı Sendromu
TOS	: Torasik Outlet Sendromu
FMS	: Fibromiyalji Sendromu
TENS	: Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
Hz	: Hertz
µS	: Mikrosaniye
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
PACS	: Picture Archiving and Communication Systems
BÖSA	: Boyun Özürölük Sorgulama Anketi
VAS	: Vizüel Ağrı Skalası
ATBÖ	: Akıllı Telefon Bağımlılık Ölçeğı
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
SS	: Standart Sapma
Ort	: Ortalama

TABLÖLAR

Sayfa No:

Tablo 1. Kanada C-omurga Kriterleri.....	21
Tablo 2. Boyun Ağrısı Nedenleri.....	23
Tablo 3. Radikülopatide anahtar anormal bulgular.....	27
Tablo 4. Gruplara göre sosyodemografik özelliklerin karşılaştırılması.....	42
Tablo 5. Gruplara göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması.....	43
Tablo 6. Gruplara göre boyun ve sırt, bel ağrılarının durumunun karşılaştırılması.....	44
Tablo 7. Gruplara göre telefon kullanma özelliklerinin karşılaştırılması.....	45
Tablo 8. Gruplara göre bilgisayar kullanma özelliklerinin karşılaştırılması.....	46
Tablo 9. Gruplara göre fiziksel aktivite durumlarının karşılaştırılması.....	47
Tablo 10. Gruplara göre fizik muayene sonuçlarının karşılaştırılması.....	48
Tablo 11. Gruplara göre ölçek puanlarının karşılaştırılması.....	49
Tablo 12. Katılımcıların çeşitli kategorik parametrelere göre ATBÖ puanının karşılaştırılması.....	50
Tablo 13. Katılımcıların Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeği puanı ile diğer ölçümsel parametrelerin korelasyonu.....	51
Tablo 14. Katılımcıların VAS skorları ile telefon ve bilgisayar kullanma sürelerinin korelasyonu.....	52
Tablo 15. Boyun, sırt/bel ağrısının servikal lordoz açısına göre karşılaştırılması.....	53
Tablo 16. Eğitim durumuna göre anksiyete ve depresyonun karşılaştırılması.....	54

ŞEKİLLER

Sayfa No:

Şekil 1. Vertebral Kolunun Eğrilikleri.....	4
Şekil 2. Servikal Omurga Anatomisi.....	5
Şekil 3. Atlasın Anatomisi.....	8
Şekil 4. Aksinin Anatomisi.....	9
Şekil 5. Tipik servikal 5. Vertebra ve atipik 7. Servikal vertebra.....	10
Şekil 6. Bir Diskin Anatomisi.....	11
Şekil 7. Boynun Ön Bölge Kasları.....	13
Şekil 8. Servikal lordozu belirlemek için kullanılan 3 farklı yöntemi gösteren sagittal grafler.....	16
Şekil 9. Standart gravite çizgisi.....	18
Şekil 10. Üst ekstremité dermatomları.....	28

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Boyun ağrısı, toplumda oldukça yaygın görülen, bireyin üretkenliğini ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, ülkelerin sağlık harcamaları artıran kas iskelet problemlerinden biridir. Önemli sosyal ve ekonomik yüke neden olması nedeniyle boyun ağrısı, sadece bireysel bir sorun olmayıp aynı zamanda bir halk sağlığı sorunudur. Kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir. Yaşam boyunca yaygınlık oranı ortalama %48,5 ile %71 arasında değişmektedir (1)(2). Boyun ağrısının prevalansı ile ilgili çalışmalarda farklı oranlar ifade edilmekle beraber yaygınlığının %6 ile %22 arasında ve yıllık insidansının %1,5 ile %75 arasında değişmektedir (3)(4)(5). 2009 Hastalık Kontrol Merkezi verilerine göre sakatlıkta dördüncü ve genel küresel ağrı yükünde yirminci sırada olduğu saptanmıştır (6). Amerika Birleşik Devletleri'nde 2016 yılında 154 hastalık içinde yaklaşık olarak 134,5 milyar dolarlık harcamayla en yüksek sağlık harcaması bel ve boyun ağrısına ayrılmıştır (7).

Akıllı telefon; tümleşik bir bilgisayar teknolojisine, işletim sistemi, web'de gezinme ve yazılım uygulamalarını çalıştırma yeteneği gibi birçok özelliğe sahip ve video kayıt, Küresel Konumlandırma Hizmeti (GPS), oyunlar, elektronik posta (e-posta) gönderip almaya olanak sağlayan daha yeni bir cep telefonu sınıfı olarak tanımlanabilir (8). Akıllı telefonlar bugünün dünyasında birey yaşamının vazgeçilemeyen bir parçası konumundadır. Yapılan araştırmalarda dünya çapında 2016 yılında 3,6 milyar akıllı telefon kullanıcısı varken bu sayı 2020'de bu sayı 6,6 milyar kullanıcıya ulaşarak oldukça dikkat çekici bir artış hızı göstermiştir (9). Devamlı olarak bireyle beraber olan akıllı telefonların bireyin rutin işlevselliğini bozacak düzeyde ve biçimde kullanımı, bazı negatif yönlü sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum kişi üzerinde stres, huzursuzluk ve bağımlılık benzeri negatif psikolojik etkilerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır (10). Akıllı telefon bağımlılığı kavramı 1990'lı yılların başından itibaren internet bağımlılığından esinlenerek ortaya çıkmıştır. Kore'de yapılan bir araştırmada akıllı telefon bağımlılığının ergenlerde %30 ve yetişkinlerde %18 olduğu bildirilmiştir. Özellikle akıllı telefon bağımlılığının genç

nüfusta daha yaygın olması oldukça endişe verici bir durumdur. Son zamanlarda akıllı telefon kullanımı ile kas iskelet problemleri arasındaki ilişki ilgi konusu olmuştur. Bu konuda yapılan birkaç çalışma olsa da daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz. Bu çalışmamızda boyun ağrısı olan hastalarda cep telefonu ve bilgisayar kullanımının ağrı, özürlülük, baş-boyun postürü ve psikolojik durum ile ilişkisini araştırmayı amaçladık. Çalışmamızın kas iskelet sorunları ile akıllı telefon kullanımı arasındaki ilişkiye katkı yapacağına ve ilerde bu yönde hazırlanacak kılavuzlar için literatür oluşturacağını umuyoruz.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Omurganın Genel Özellikleri

Omurga, kafatası tabanından başlayıp boyun ve tüm gövde boyunca uzanan; kemik, bağ, kas, disk, eklem, omurilik, meningeal zarlar ve vasküler yapılardan oluşan ve insanların dik postürde yürümesinde önemli rol oynayan longitudinal bir yapıdır. Vertebral kolonu (omurga) oluşturan her bir kemiğe vertebra adı verilmektedir. Vertebra arasında şekil ve büyüklük olarak farklılıklar olmasına rağmen ortak bazı özelliklere sahiptir. Tipik bir vertebra'nın gövdesi, buna bağlanan arkus ve prosesslerden oluşur. Vertebra korpusu axisten başlayarak sakruma doğru kademeli bir şekilde büyür (11).

Omurga; servikal, torakal, lumbal, sakral ve koksigeal bölge olmak üzere 5 bölgeye ayrılır ve vertebra'nın bölgeler göre görünümü farklıdır.

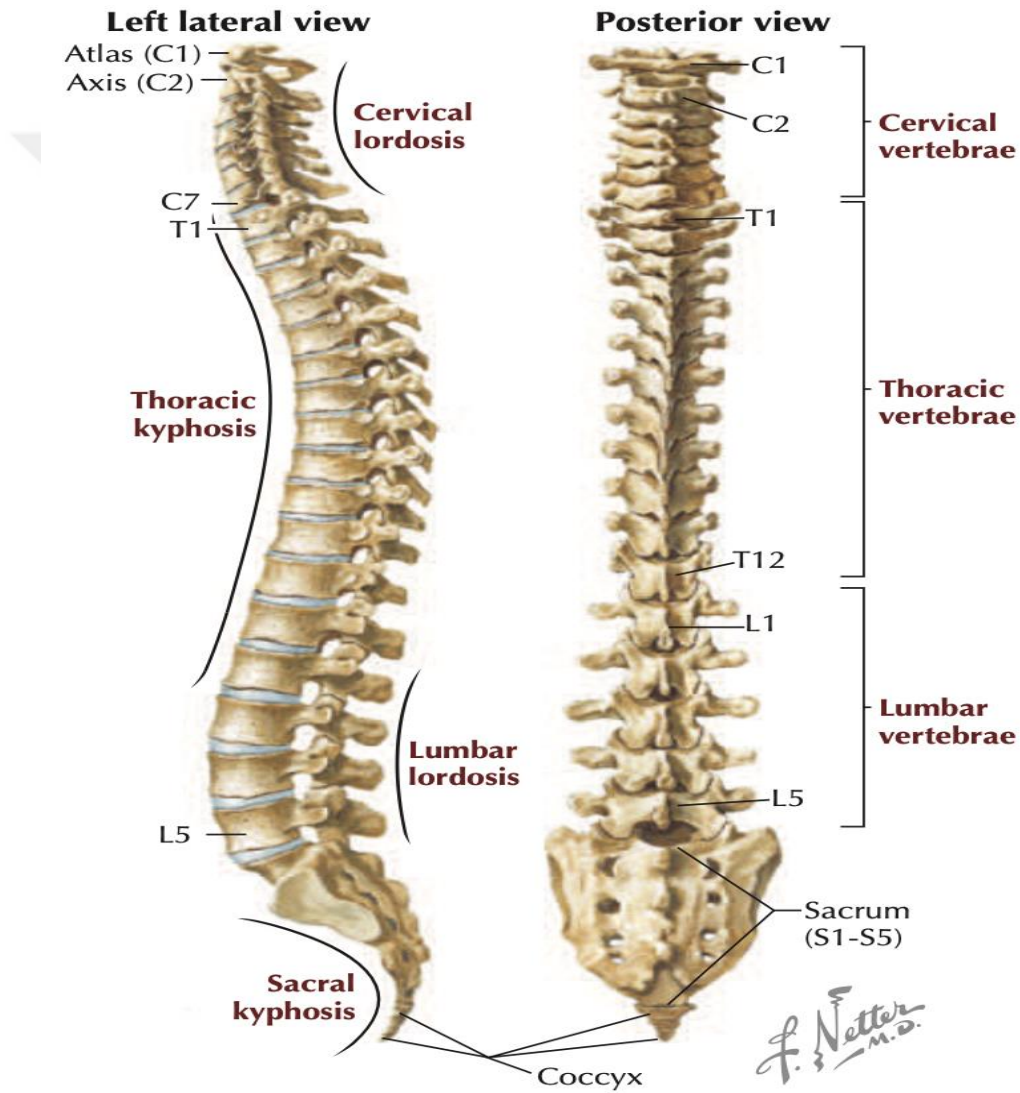
Omurga; yukarıda kafa kemikleri ortada kosta'lar ve altta pelvis ile eklem yapar.

Tipik olarak bir yetişkin omurgası 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 kaynaşmış sakral ve 4 koksigeal olmak üzere 33 vertebra ve 23 adet intervertebral diskten oluşmaktadır (12). Omurganın uzunluğu kadınlarda 60, erkeklerde 70 cm, bu uzunluğun dörtte birini intervertebral diskler oluşturmaktadır ve omurga sayısı 32 veya 34 olabilir, genellikle erkeklerde sayının artması, kadınlarda sayının azalması şeklinde görülür (13).

Vertebral kolonu oluşturan 33 vertebra'dan ilk 24'ü hareketli eklemler aracılığıyla birbirine bağlanmışlardır. Bu nedenle bunlara gerçek vertebra, hareketli vertebra veya presakral vertebra denilmektedir. Geriye kalan 9 vertebra'dan 5'i kendi arasında birleşerek sakrumu, 4'i de koksiksi oluşturur (13).

Omurga, baş ile göğüs-karın boşluğunda bulunan organları taşır ve bunlara sağlam bir destek görevi görür ayrıca vertebra'nın korpusları ile arkuslar arasında oluşan vertebral kanalda omurilik gibi hayati bir organı korur ve hayat boyu hematopoeziste görev alır. Omurga, düz bir sütun şeklinde olmayıp erişkinlerde boyun ve bel bölgesinde öne doğru konveksite gösteren (servikal lordozis ve lomber lordozis) göğüs ve sakral bölgede ise arakaya doğru konveksite (torakal kifoz ve sakral kifoz) gösterir. Omurganın servikal ve lomber lordozu özellikle intervertebral disklerin şekli ile

ilgiliyken torakal kifoz öncelikle vertebra korpuslarının kama şeklindeki yapısına bağlı olarak şekillenir. Lomber ve servikal eğrilikler sekonder(adaptasyonel) eğriliklerdir. Omur gövdelerinin arka kısımlarının daha kalın olmasıyla oluşan göğüs ve sakral bölgedeki kavisler temel (primer) kavisler olup fetal dönemde görülür (**Şekil 1**). Omurgadaki bu eğrilikler ilk olarak vücudun yaşam şekline ikici olarak da vücudun dik durmasına uyumlu bir cevaptır (14).



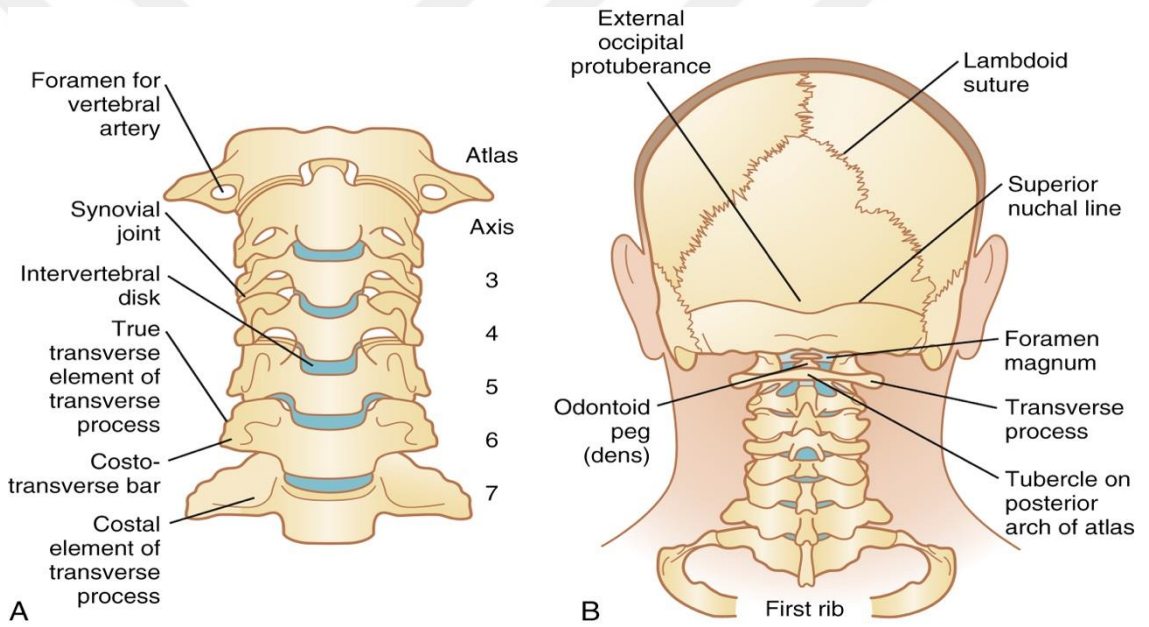
Şekil 1. Vertebral kolunun eğrilikleri

Back in Netter's Clinical Anatomy(John T. Hansen) 4th Edition p.162'den alınmıştır.

2.2. Servikal Bölge Anatomisi

Servikal bölge; baş, her iki omuz ve gövdenin kesişim yerinde bulunan ve içinden karotis, vertebral arter gibi hayati yapıların geçtiği omurganın en hareketli kısmıdır.

Boyun sınırları; süperiorda önden mandibula, mylohyoid kas ve arkadan kafatasının tabanı ile sınırlanırken; İnferior-posteriorda skapula ve santralde torasik giriş ile sınırlanmıştır (15).



Şekil 2. Servikal Omurga Anatomisi. (A) Önden Görünüm. (B) Arkadan Görünüm

Nakano K. Cervical Pain. In: WN Kelley SR, editor. Kelley's Textbook of Rheumatology. 6th ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2001'den alınmıştır.

2.2.1. Servikal Omurganın Genel Özellikleri ve Biyomekanik

Servikal omurgada; 7 servikal vertebra, 14 zigapofizial eklem, 5 intrvertebral disk, 12 Luschka (unkovertebral) eklemi ve 8 spinal sinir bulunur. Servikal vertebraların

birincisi, ikincisi ve yedincisi yapısal olarak diğerlerinden farklı olup kalan 4 tanesi benzer özelliklere sahiptir. 1. 2. ve 7. Servikal vertebralar atipik, diğerleri ise tipik servikal vertebra olarak isimlendirilir. Servikal vertebraları korpusları küçük, vertebral foramenleri daha geniş ve üçgen şeklindedir.

Boyun omurlarının en karakterisitik özelliklerinden birisi de transvers proçeste bulunan ve içinden vertebral arter, ven ve sempatik pleksus liflerinin içinden geçtiği transvers foramene sahip olmalarıdır.

Servikal omurgada bulunan 7 vertebranın farklı morfolojik özelliklere sahip olması ve bu özel kinematik özellikleri nedeniyle atlas, aksis, servikal 2-3 geçiş ve kalan 5 tipik vertebra olarak 4 farklı bölümde incelenebilir (16). Boyun omurgasının üst segmenti C1-C2 tarafından oluştururken alt segmenti ise C3-C7 tarafından oluşur.

Boynun eklem hareket açıklığında; servikal omurganın üst segmentinde bulunan sinovyal eklemler ile alt segmentte bulunan zigapofizyal eklem ve intervertebral diskler rol oynar.

Servikal omurganın hareket aralığı yaklaşık 80° ila 90° fleksiyon, 70° ekstansiyon, 20° ila 45° lateral fleksiyon ve her iki tarafa 90°'ye kadar rotasyondur (17).

Oc-C1-C2 kompleksinin esas hareketi hem Oc-C1 hem de C1-2'de fleksiyon ve ekstansiyon olup yalnızca C1-2'de aksiyal rotasyon ve Oc-C1'de minimum lateral fleksiyonda rol alır (18). Atlanto-oksipital eklemden intervertebral disk olmaması fleksiyon ve ekstansiyon için geniş bir hareket imkânı sağlar.

C1'in üst fasetleri oksipital kondillerin C1 üzerinde fleksiyon, ekstansiyona ve sınırlı rotasyona izin verir. C2'nin üst fasetleriyle eklem yapan C1'in alt fasetleri; fleksiyon, ekstansiyona izin verir ancak rotasyon oksipital kondillerinkinden daha azdır ve translasyonla gerçekleşir (12).

2.2.2. Kranioservikal Geçiş (CCJ)

Oksipital kemik, atlas ve aksisten oluşan bu karmaşık yapıda bulunan birkaç eklemlerden olan atlanto-oksipital, atlantoaksiyal ve atlantodental eklemler sayesinde baş ve boyun fleksiyonunda, rotasyonunda ve ekstansiyonunda önemli rol oynar (19).

CCJ'nin anatomisi ve biyomekaniği diğer spinal segmentlerden önemli ölçüde farklıdır.

Geniş bir eklem hareket açıklığı sağlayan, hayati nörovasküler anatominin maksimum stabilitesini ve korunmasını dengeleyen karmaşık ve benzersiz bir osteoligamentöz yapıdır (20). CCJ; inflamatuvar romatizmal hastalıklardan olan romatoid artrit, ankilozan spondilit, kalsiyum pirofosfat depo hastalığı için hedef tutulum noktalarından biridir (21)

2.2.3. Atipik servikal vertebralar

2.2.3.1. Atlas

Atlas; yapısal ve fonksiyonel olarak oksipital omura benzeyen, fonksiyonel olarak baş ile birlikte hareket eden; önde ve arkada birer arkus, yanlarda birer lateral massa'dan oluşan, üstte oksipital kemiğin kondilleriyle altta ise odontoid çıkıntı ile eklem yapan, tipik bir vertebranın özelliklerini taşımayan halka şeklinde atipik servikal vertebralardan biridir. Bu vertebranın en önemli özelliği korpusu ve spinöz sürecinin olmamasıdır (**Şekil 3**). Korpus yerine hem alt hem de üst yüzeyinde eklem yüzleri bulunan lateral massa'lara sahiptir.

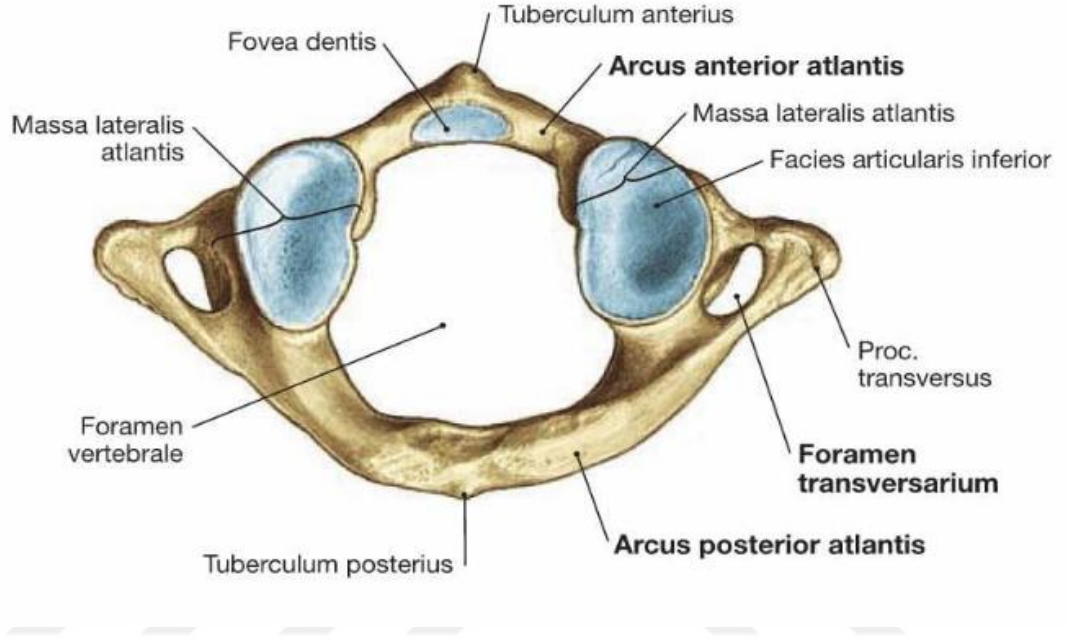
Anterior arkus halkanın yaklaşık olarak halkanın beşte birini oluşturur. Ön yüzeyi dışbükeydir, longus coli ve anterior longitudinal ligamenetin yapıldığı anterior tüberkül bulunur. Arkada ise içbükeydir ve aksisin odontoid süreci (dens) ile eklem yapmasına olanak sağlayan fovea dentis bulunur. Posterior arkus halkanın çevresinin yaklaşık beşte ikisini oluşturur.

Kırılgan bir kemik halka yapısından oluşan atlas, pul benzeri bir işlev üstlenir ve oksipital kondiller ile aksis arasında modülatör görevi görür (22)

C1 omuru (atlas) tipik servikal omurların özelliklerinden hiçbirini taşımaz ve asla servikal olarak düşünülmemelidir, yapı ve işlev olarak daha çok bir oksipital omur gibidir (23).

Atlas; dördü faset eklem olmak üzere toplam beş sinovyal ekleme sahiptir.

Üstte iki geniş konkav eklem yüzeyi oksipital kemiğinin kondillerine uyum sağlayarak oksipital kemikle atlanto-oksipital eklemi yapar. Bu eklem başın fleksiyon ve ekstansiyonunda rol alır.

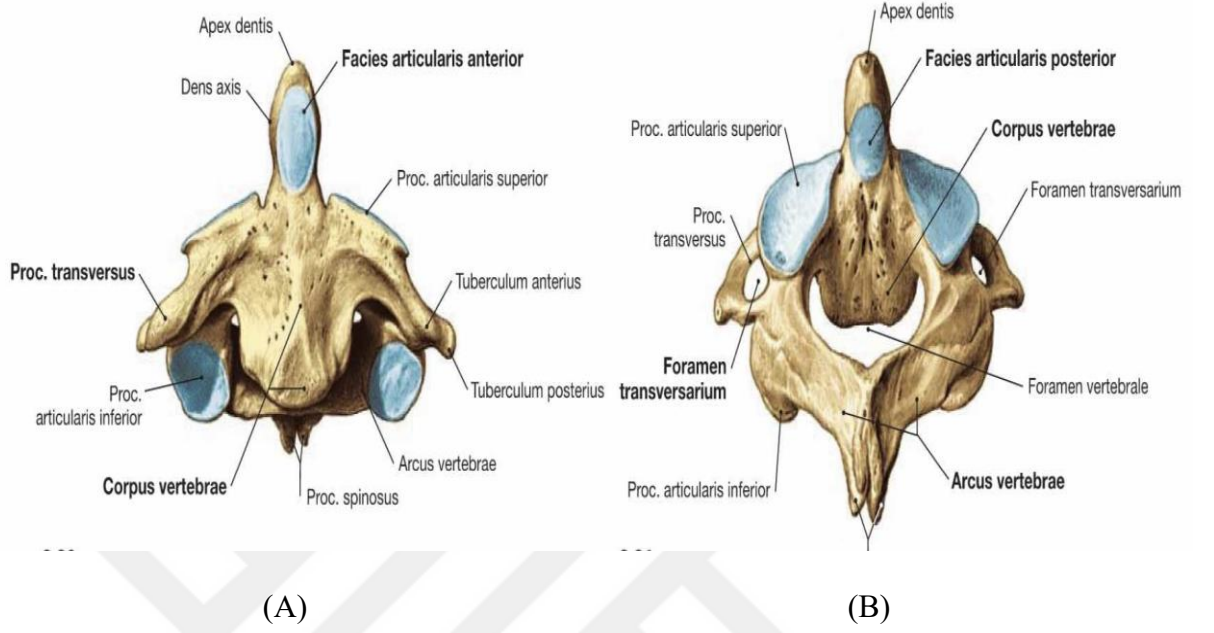


Şekil 3. Atlas (C1) üsten görünüm

Head, Neck and Neuroanatomy in Sobotta atlas of human anatomy 15th edition(Urban&Fischer) vol.1 p.50'den alınmıştır

2.2.3.2. Aksis (C2)

Aksisin korpusu ve arkus var ancak bu vertebra'nın en önemli ayırtıcı özelliklerinden birisi yukarı doğru yönelen dens adlı çıkıntıya sahip olmasıdır. Birinci vertebradan kopup ikinci vertebra ile kaynaşarak oluşan dens atlasın korpusunu temsil eder (14). Çok sayıda ligamentle stabilizasyonu sağlanan dens, rotasyonel hareketlerde bir eksen gibi görev yapar. Yapısı ve fonksiyonu bakımında servikal omurganın benzersiz omurlarından biri olup üst ve alt segment arasında geçişi sağlayan vertebra'dır (şekil 4).

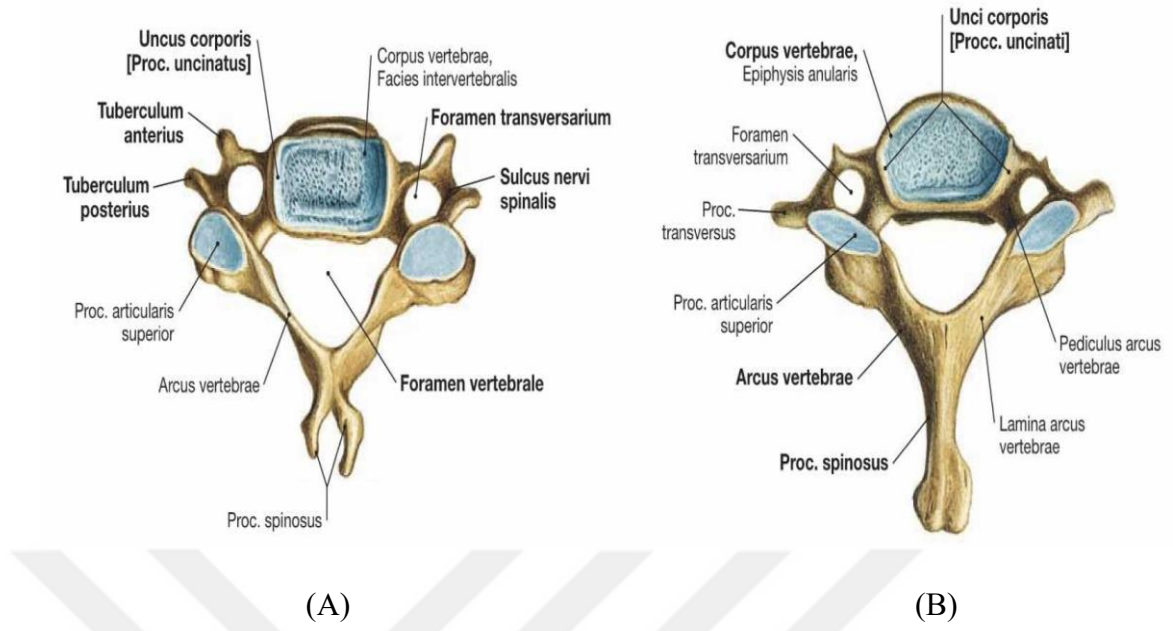


Şekil 4. Aksin önden (A) ve arkadan (B) görünümü

Head, Neck and Neuroanatomy in Sobotta atlas of human anatomy 15th edition(Urban&Fischer) vol.1 p.51’den alınmıştır

2.2.3.3. Servikal 7. Vertebra (vertebra prominens)

Torakal vertebralara benzer ancak içinden vertebral venin geçtiği transvers foramene sahip olmasıyla torakal vertebralardan ayrılır. Spinöz proçesi çataksız ve deri altında belirgindir bu da topografik anatomi açısından yol göstericidir (**Şekil 5**).



Şekil 5. Tipik servikal 5. Vertebra(A) ve atipik 7. Servikal vertebra (B)

Head, Neck and Neuroanatomy in Sobotta atlas of human anatomy 15th edition(Urban&Fischer) vol.3 p.51’den alınmıştır.

2.2.4. İntervertebral disk

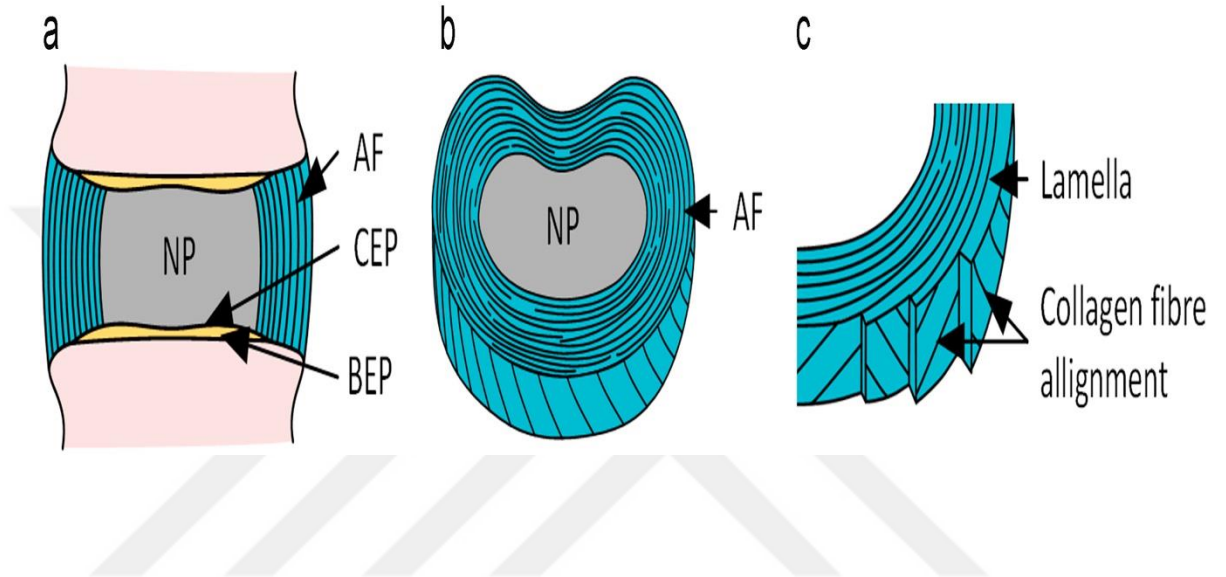
İntervertebral diskler; vertebra korpusları arasında symphysis eklemleri oluştururlar. Servikal bölgede, oksipital ile atlas arasında ve atlas(C1) ile aksis (C2) arasında disk yoktur. Diskler ilişkili oldukları vertebra korpusuna uyum sağlama gerekliliğinde ötürü şekil farklılıkları gösterebilir.

Temel olarak üç ana bileşenden (anulus fibrozus, nükleus pulpozus, kartilajinöz end plate) oluşan, omurganın hareketlerine imkân sağlayan, ardışık vertebra korpuslarına kompresif yükü dağıtan, yaşla birlikte dejenere olan vertebralar arasından bulunan fibrokartilaj yapıdaki yastıkçıklardır(24).

Diskin bileşenleri sinerjistik olarak hareket ederek, omurganın hareketleri ve vertebra korpusları arasındaki şok absorbsiyonunda rol oynar.

Nukleus pulpozus (NP) ve anulus fibrozus (AF) arasında belirgin bir sınır yoktur ve bu alan bazen geçiş bölgesi olarak adlandırılır (25).

Diskin makromoleküllerinin organizasyonu ve bileşimi nihai olarak diskın mekanik davranışını belirler. Kollajen, proteoglikanlar ve su, disk hücre dışı matriksinin %90-95'ini oluşturur(26).



Şekil 6. bir diskın anatomisi. a) koronal düzlemde diskın enine kesiti. b) enine dilimlenmiş bir disk diyagramı. c) lif dilimini gösteren diyagram

AF: Anulus fibrozus; NP: Nükleus pulpozus; BEP: kemik end plate; CEP: kırık end plate.

AF'nin dış lifleri daha fibroelastik yapıda ve çoğunlukla tip 1 Kollajen içerirken, iç lifler ise fibrokartilajinöz yapıda, çoğunlukla tip 2 kollajen ve daha yüksek oranda proteoklikan içerir (27).

NP, tümü yüksek oranda hidratlı bir agrekan jeli içine daldırılmış, rastgele düzenlenmiş kollajen lifleri ve radyal olarak düzenlenmiş elastik lifler içerir (28).

Normal erişkin insan diski neredeyse avasküler olup; diskın beslenmesi için gerekli olan oksijen ve glikoz, diskın çevresinde bulunan vasküler yapılardan diffüzyon yoluyla disk matriksine ulaşır (29).

2.2.5. Boyun bölgesinin kasları

Boyun bölgesinin kasları ön ve arka bölge kasları olarak iki temel grupta incelenir(16).

2.2.5.1. Ön bölge kasları

a) Sternokleidomastoid kas: Sternum ve klavikula'dan iki bölüm olarak başlayan boynun yan tarafında bulunan, boyunda oblik seyir gösteren, mastoid proçeste sonlanan kastır. Bu kas tek taraflı olarak kasıldığında baş ve boynu aynı tarafa eğer, aynı zamanda çene ucunu yukarı çevirecek şekilde başa rotasyon yaptırır. İki taraflı kasıldığında sırt kasları ile başı dik tutar ve baş arkaya, boyun ve çene ucu öne doğru gelir (11)(13).

b) Platisma: Deltoid kas ve pektoralis majör üzerindeki fasyadan başlar; mandibula, yüzün alt bölüm derisi, ağız köşesinde orbicularis oris kasına tutunarak sonlanır. Kasıldığında alt dudağı ve ağız köşesini aşağıya çeker ve boyun derisini gerer.

c) Longus colli kası: Torakal 3. vertebradan atlas kadar uzanan, vertebraların ön-yan taraflarında bulunan bir kastır. Çift taraflı kasıldığında boynu biraz öne eğer, tek taraflı kasıldığında üst oblik bölümü boynu aynı tarafa eğer, oblik bölümü ise karşı tarafa rotasyon yaptırır (13).

d) Rectus capitis anterior kası: Atlasın lateral massa ile oksipital kemiğin kondilleri arasında uzanan kastır. Kasıldığında başa fleksiyon yaptırır.

e) Rectus capitis lateral kas: Atlasın tranvers çıkıntısından başlar, oksipital kemiğinin juguler çıkıntısında sonlanır ve boyun lateral fleksiyonunda rol alır.

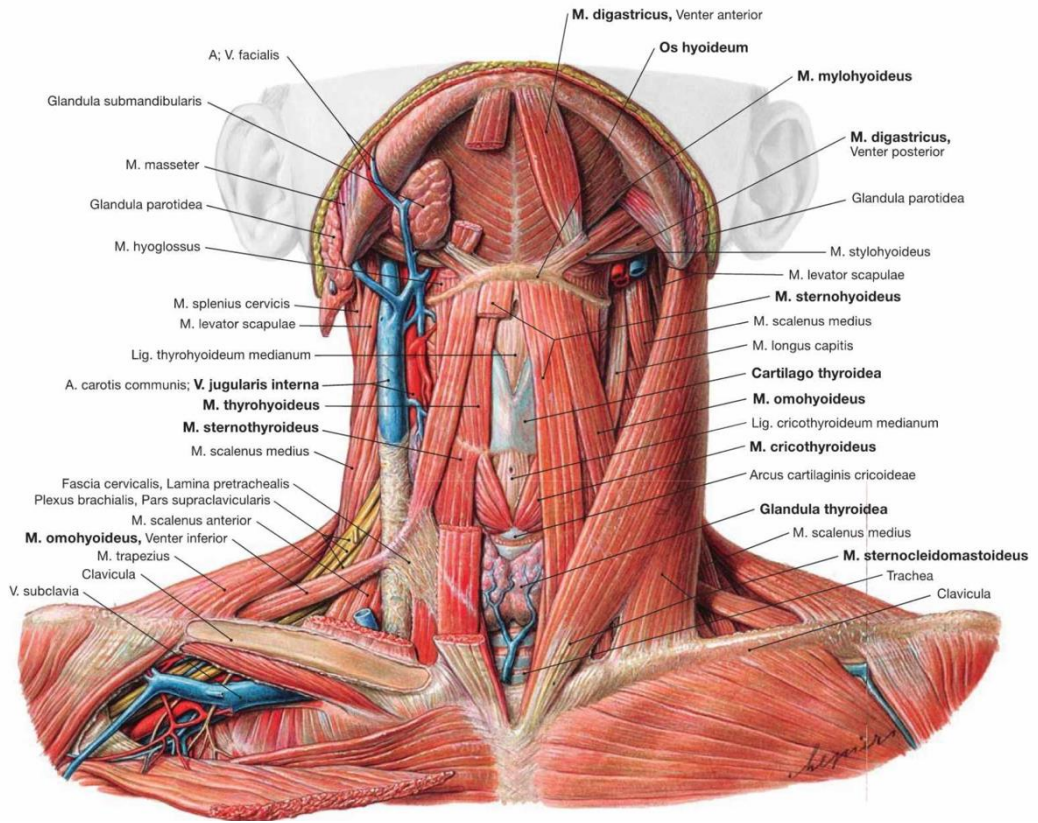
f) Skalen kaslar: 3-6. servikal vertebralar ile 1-2. kostalar arasında uzanırlar. Boyun hareketlerine etkileri azdır. Genellikle skalen kaslarının üçü birlikte kasılır ve tutundukları kostayı yukarı çekerek inspirasyona yardımcı olurlar (Şekil 7).

2.2.5.2. Posterior bölge kasları

a) **Multifidus kasları:** Kısmen kas, kısmen de tendinöz yapılı çok sayıda lif demetlerinden oluşan aksis ile sakruma arasında uzanan kaslardır.

b) **Erektör spina:** Vertebrae spinöz çıkıntıları ile transvers çıkıntıları arasında yer alan uzun kas lifi demetlerinden oluşur.

c) **Semispinal kaslar:** Torakal 5-6. Vertebrae transvers çıkıntılarında başlar, servikal 2-5 vertebrae spinöz çıkıntılarında sonlanır. Tek taraflı kasıldıklarında omurgayı arkaya eğdirir, tek taraflı kasıldıklarında ise bunun yanı sıra gövdeye rotasyon yaptırır



Şekil 7. Boynun ön bölge kasları

Head, Neck and Neuroanatomy in Sobotta atlas of human anatomy 15th edition(Urban&Fischer) vol.3 p.168'den alınmıştır.

2.2.5.3. Vertebralar arasında önemli ligamentler

a) Anterior longitudinal ligament: Oksipital kemik ile sakrum arasında uzanan seyri boyunca intervertebral disk ve vertebra korpuslarına tutunan, geniş ve kuvvetli bir ligamenttir. Vertebral kolunun ekstansiyonunu sınırlar. Posterior longitudinal ligamentle ile beraber omurganın başlıca bağ mekanizmasını sağlayan ligamentlerdir ve diskin itici (vertebraları ayırma çalışan kuvvet) gücü nedeniyle gergin tutulurlar (30).

b) Posterior longitudinal ligament: Tüm vertebral kanal boyunca uzanan spinal kanalın ön duvarını oluşturan ve vertebra korpuslarına ve intervertebral disklere sıkıca tutunan, omurganın fleksiyonunu kısıtlayan ligamenttir. Omurga stabilizasyonunu sağlayan üç önemli ligamentten biridir. Posterior longitudinal ligaman, anterior longitudinal ligamandan çok daha incedir, bu da posterolateral meydana gelen disk herniasyonlarının patofizyolojisi için önemlidir (31). İnervasyonu spinal sinirlerden çıkan meningeal dallar tarafından sağlanır.

c) Lig. Flava: Bu ligament, sarı elastik liflerden oluştuğu için bu ismi almıştır. Atlastan birinci sakral vertebraya kadar tüm lamina arkus vertebraları birbirine bağlar. Vertebral kolunun fleksiyonunu sınırlar. Kranioservikal bağlantının hareketini kısıtlama ve durayı odontoid sürecin basısından korur (32). En önemli görevi omurganın dik tutulmasına yardımcı olmaktır.

2.3. Servikal lordozun değerlendirilmesi

Servikal lordoz, servikal omurganın fizyolojik bir eğriliği olup servikal lordozun kaybı; boyun ağrısı, baş ağrıları, temporomandibular eklem disfonksiyonu ve düşük yaşam kalitesi dahil olmak üzere çeşitli kas-iskelet sağlığı sorunları ile ilişkilidir (33). Servikal lordozis fetal gelişimin yaklaşık 10. Haftasında belirginleşmeye başlar (34). Servikal lordoz; çiğneme, nefes alma, seslendirme, göz hareketleri gibi birçok fonksiyonun yansıra postür, yürüme ve koşma sırasındaki şok absorpsiyonu için oldukça önemlidir (35).

Biyomekanik olarak lordotik bir konfigürasyon, büyük kompresif yüklere karşı koyabilir ve vertebral korpus end plateler üzerindeki stresi en aza indirebilir (36).

Servikal lordoz; Cobb açıları, Jackson fizyolojik stres çizgileri ve Harrison posterior Tangent olmak üzere üç temel yöntemle değerlendirilir(37).(**Şekil 8**).

2.3.1. Cobb metodu

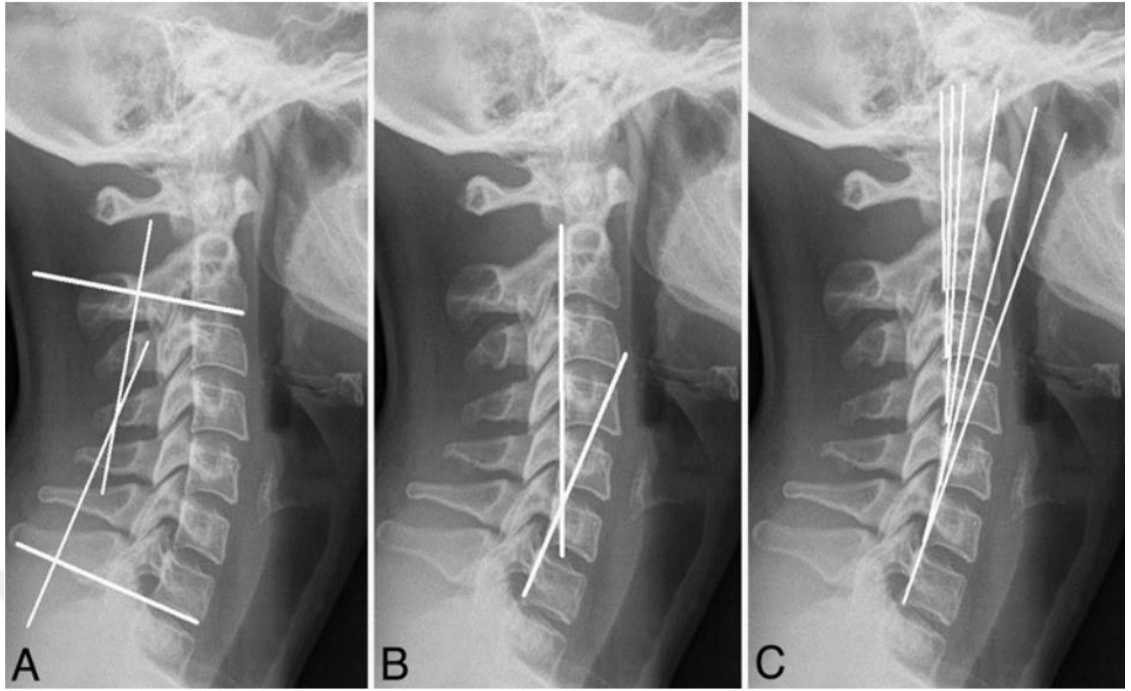
C2 ve C7'nin inferior end platelerine paralel iki çizgi çekilir, daha sonra çizilen bu iki çizgiye dikey çizgiler çizilir ve bu dikey çizgilerin kesiştiği açı servikal lordoz açısıdır(37) (**Şekil 8A**).

2.3.2. Jakson fizyolojik stres çizgileri yöntemi

C2 ve C7 vertebra korpuslarının arka yüzeylerine paralel çizilen iki çizgi arasında kalan açı servikal lordoz açısıdır (37). Jacksonun tanımladığı yöntemle göre C2-C7 arasından ölçülen normal servikal lordoz açısı 21-34° arasına olduğu kabul edilmektedir (38)(39) (**Şekil 8B**).

2.3.3. Harrison posterior tangent yöntemi

C-2'den C-7'ye kadar tüm servikal vertebra korpuslarının arka yüzeylerine paralel çizgiler çizmeyi ve ardından genel bir servikal eğrilik açısı için segmental açıları toplamayı ifade eder (40). Cobb ve Tanjant metotları servikal açı ölçümleri servikal lordozun değerlendirilmesinde yüksek güvenilirliğe sahip olup pratikte en sık kullanılan yöntemlerdir (41) (**Şekil 8C**). Posterior Tangent metodu, Cobb metoduna göre daha küçük bir standart ölçüm hatasıyla gözlemciler arası güvenilirliğe sahiptir (42).



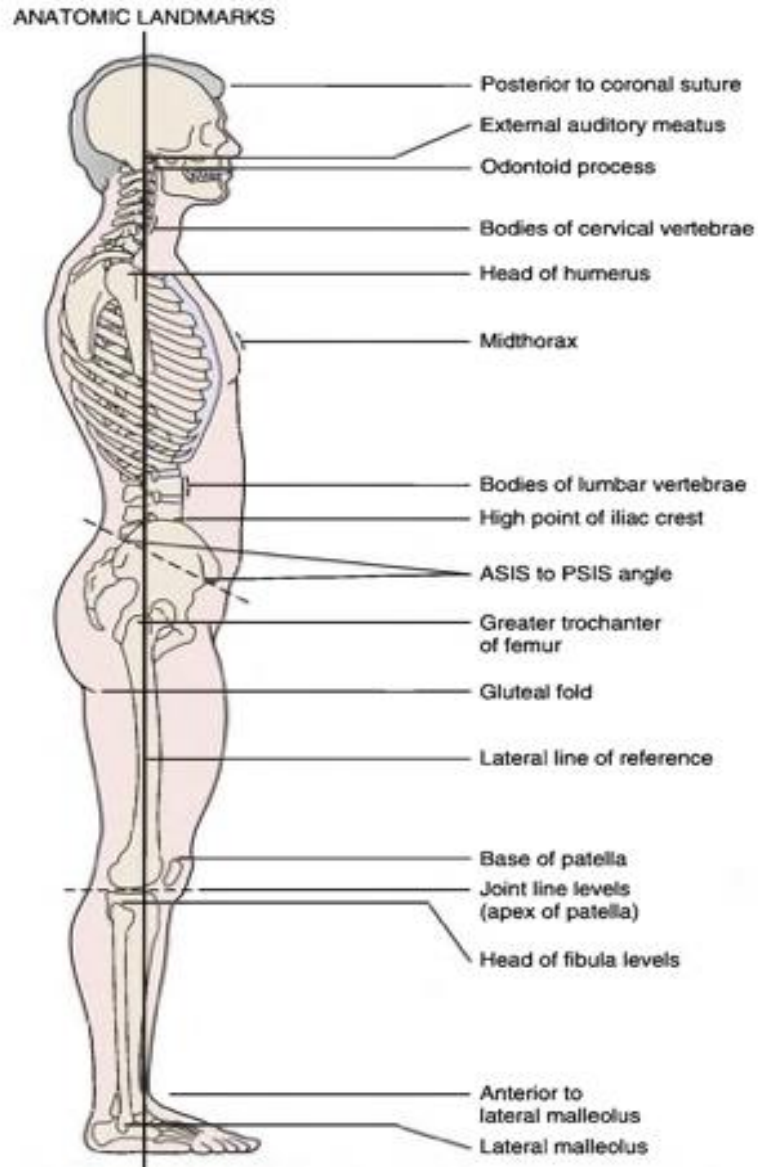
Şekil 8. Servikal lordozu belirlemek için kullanılan 3 farklı yöntemi gösteren sagittal grafiler

A) Cobb metodu B) Jakson fizyolojik stres çizgileri metodu C) Harrison posterior Tangent metodu

2.4. Postür

Postür; nörofizyolojik, biyomekanik ve psiko-duygusal faktörlerin rol oynadığı ve anatomik yapıların minimum enerji tüketimi ve minimum stres ile maksimum stabilite ve dengenin korunmasının sağlayan herhangi bir pozisyon olarak tanımlanabilir (43). Postür, spinal segmentler arasındaki ilişkiyi ve çevrenin bunların üzerindeki hizalanma etkisini yansıtır (44). Postür, sadece statik bir pozisyon olmayıp hareket sırasında da dengeyi koruma amacındadır. Postür, kişinin vücut tipine, genetik yapısı, ırk ve cinsiyetine, sağ ve sol dominans durumuna, mesleğine, uyku ve egzersiz düzenine göre farklılıklar göstermektedir (45). Doğru postür, her bir ekleme minimum stresin uygulandığı pozisyon veya vücudun, nöromüsküler sistemin istenen etkiyi elde etmek

için en az enerji gerektiren eylemleri gerçekleştirmesine izin veren optimal hizalanmasıdır (46). Eklemlerdeki stresi artıran herhangi bir statik pozisyon, hatalı duruş olarak değerlendirilebilir. Düzgün bir postür için, görsel, vestibüler ve somatosensöriyel algı ile motor yanıtın normal olması gerekir (47). İdeal bir ayakta durma pozisyonu için; baş ve çene öne-arkaya veya yanlara eğilmeden dik olmalı, kulak memeleri ile omuzların orta hattı aynı çizgi üzerinde olmalı, göğüs önde omuzlar geride dizler dik olmalı, omurganın fizyolojik eğrilikleri yer çekimi çizgisini keserek birbirlerini dengeler pozisyonunda olmalıdır (45). Klasik olarak yandan bakıldığında normal bir erişkinin ideal postüral yerleşiminde yerçekimi hattı kulak lobu, servikal vertebra cisimleri, omuz, toraksın orta noktası, lomber vertebra cisimleri, kalça ekleminin biraz arkası, diz eklemi ekseninin bir miktar önü ve lateral malleolun anteriorundan geçen düz bir çizgidir (48)(**şekil 9**). Postürün değerlendirilmesinde en sık kullanılan yöntem; muayene eden kişinin hastaya farklı yönlerden bakarak sapmaları gözlemlemesidir. Çekül hattı, gonyometri, radyografiler de kullanılabilen diğer yöntemlerdir.



Şekil 9. Standart gravite çizgisi

2.5. Boyun Ağrısı

2.5.1. Boyun ağrısının prevalansı

Boyun ağrısı; birinci basmakta, nöroloji, beyin cerrahisi, fiziksel tıp ve rehabilitasyon polikliniklerine başvuruda yaygın şikayetlerden birisidir.

Boyun ağrısı; bel ağrısı, depresyon ve eklem ağrısından sonra dördüncü en yaygın sakatlık nedenidir (49).

Tüm bireylerin yaklaşık yarısı, yaşamları boyunca klinik olarak önemli bir boyun ağrısı olayı yaşamaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar arasında farklı oranlar bulunmakla birlikte ortalama prevalansı %37 olarak bildirilmiştir (50). Boyun ağrısı, toplumda ve iş hayatında maliyetlerin artmasına neden olan, bireyin fiziksel, sosyal ve psikolojik yönlerini etkileyebilen, yaygınlığı yüksek bir kas-iskelet sistemi rahatsızlığından biri olup dünyadaki yaygınlığı %16,7 ile %75,1 arasında değişmektedir (51). Önemli ölçüde ağrıya, sakatlığa ekonomik maliyete yol açan boyun ağrısı; sadece kişisel bir yük olmayıp aynı zamanda aileleri, ülkelerin sağlık sistemlerini ve ekonomik yapıları da etkileyen önemli bir sağlık sorunudur (52). Boyun ağrısı tedavi maliyetleri, üretkenliğin azalması ve işle ilgili sorunlar nedeniyle oldukça dikkat çekici bir ekonomik yük oluşturmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2016 yılında 154 hastalık içinde yaklaşık olarak 134,5 milyar dolarlık en yüksek sağlık harcaması bel ve boyun ağrısına ayrıldı (7)(53).

2.5.2. Boyun ağrısında risk faktörleri

Boyun ağrısı multifaktöriyel bir hastalıktır. Düşük fiziksel aktivite, günlük bilgisayar kullanım süresi, kadın cinsiyet, algılanan stres, kaygı ve ruhsal durum boyun ağrısı riskini artırmaktadır(54)(7).

Özellikle yüksek iş yükü (yüksek iş talebi ve düşük iş desteği), ofis çalışanlarında boyun ağrısı gelişimi için önemli bir risk faktörü olarak tanımlanmıştır(55). Mesleki faktörlerin yansısı sigara içme, obezite, yaş gibi kişisel ve yaşam tarzı özelliklerinin boyun ağrısı riskini artırmaktadır (56).

2.5.3. Boyun Ağrısının Sınıflandırılması ve Doğal Seyri

Tanım olarak boyun ağrısı, üstte en üst ense çizgisi, yanlarda boynun yan kenarları ve altta T1 spinöz prosten geçen hayali bir enine çizgi ile sınırlanan bir bölgede ortaya çıkan ağrıdır (57).

Sınıflandırma, bir hastanın prognozunu belirlenmesine ve en uygun tedavi stratejisinin seçimine rehberlik edebilir. Boyun ağrıları altta yatan sebebe göre sınıflandırılabilir gibi akut-kronik, inflamatuvar-noninflamatuvar veya müsküler-mekanik-postüral gibi değişik şekillerde sınıflandırma ve isimlendirme yapmak mümkündür. Süreye göre sınıflandırma yapmak gerekirse 3 aydan daha kısa süren boyun ağrısı akut, 3 aydan daha uzun süren ağrılar ise kronik olarak sınıflandırılır.

Boyun ağrılarının büyük bir kısmı akut ağrı şeklinde olup kendini sınırlama eğiliminde ve az bir kısmı kronikleşmektedir. İleri yaş, cinsiyet, meslek, psikolojik faktörler, travma öyküsü, eşlik eden baş ve bel ağrısı, radiküler ağrının varlığı ağrının kronikleşmesinde rol oynayan kötü prognostik faktörlerdir. Boyun ağrısı ile başvuran hastaların çoğunda semptomların postüral veya mekanik bir temeli olduğu "spesifik olmayan (basit) boyun ağrısı" vardır (58).

2.5.4. Boyun Ağrısında Görüntüleme

2.5.4.1. Direkt Grafi

Radyografiler, “kırmızı bayrak”ların yokluğunda ve karakter değiştirmeyen kronik boyun ağrısında başvurulması önerilen ilk görüntüleme yöntemlerindendir.

Ucuz, kolay ulaşılabilir olması, hızlı çekilmesi, bilgisayarlı tomografiye göre daha az radyasyona maruz bırakması gibi avantajlarının yanında birçok patolojide duyarsız olması dezavantajıdır. Çoğu boyun ağrısı olan hastada başvurulması önerilen bir görüntüleme yöntemi olsa da yeri oldukça sınırlıdır. Ön-arka grafiler daha az yararlı olmakla beraber vertebraların dizlimi, şekli, servikal kot, intervertebral aralık ve dejeneratif bulgular hakkında bize bilgi verebilir. Lateral grafilerde ise spinal kanal çapı, servikal omurga lordozu, spondilolistezis, vertebrada yükseklik kaybı, kırık, faset eklem artropatisi ve anormal yumuşak doku dansitelerini değerlendirme imkânı sağlayabilir. Akut boyun ağrısı ve travma öyküsü olan hastalarda grafinin gerekliliği Kanada C-Omurga Kriterleriyle değerlendirilmesi önerilmektedir(Bircan Ç. 2011) (**Tablo 1**).

Tablo 1. Kanada C-omurga Kriterleri
Minör travma
Yaş<65
Periferik parestezi olmaması
Travmadan sonraki herhangi bir zamanda yürüyebiliyor olmak
Hemen boyun ağrısı olmaması
Orta hatta hassasiyet olmaması
Aktif boyun rotasyonu>45°

2.5.4.2. Bilgisayarlı Tomografi ve BT-Myelografi

Özellikle kemik dokular hakkında detaylı bilgiler verdiğinde travmalı hastalarda kırıktan şüphelenildiği durumlarda tercih edilir. BT myelografi, santral ve foraminal kanal çaplarının doğru ölçümüne olanak tanır. Myelografi ile ilişkili advers olayların servikal yaklaşımla %4,9 ve lomber yaklaşımla %3,4 olduğu bildirilmiştir ve radikülopatide cerrahi bulgularla korelasyonu %90 a kadar çıkar (60). Maruz kalınan radyasyon ve myelografi sırasında olası komplikasyonlar göz önüne alındığında ileri inceleme olarak manyetik rezonans görüntüleme ilk basamakta tercih edilebilir. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) uyumsuz metalik enstrumantasyon, pacemaker gibi MRG'nin kontrendike olduğu durumlarda myelografi tercih edilebilir.

2.5.4.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Özellikle servikal bölgedeki nöral ve yumuşak doku yapılarını ve intra-kord patolojiyi (demyelinizan, intra-aksiyal tümörler ve spinal kord infarktı) görüntülemekte faydalıdır ve Arnold-Chiari malformasyonu gibi gelişimsel defektlerin tanınmasında

yardımcıdır (59). Spinal kanal çapının doğru bir şekilde ölçülmesi, nöral elemanların olası sıkışması, sırt üstü pozisyonda bağların durumu, disk dejenerasyonu veya herniasyon derecesini göstermenin yanında omuriliğin kendisini görüntüleyebilen tek görüntüleme yöntemi olması bakımından eşsizdir (61).

2.5.4.4. Sintigrafi

Teknesyumla işaretlenmiş metilenedifosfonatın (^{99m}Tc MDP) kullanıldığı kemik sintigrafisi sadece litik patoloji olan lezyonlar, özellikle multiple myeloma istisna olmak üzere kemik patolojilerinin tespitinde ve en sık kemiğe metastaz yapan tümörler (akciğer, meme, prostat, tiroid ve böbrek) için metastazların erken tespitinde seçilecek bir inceleme yöntemidir (59).

2.5.4.5. Sonografi

Kasları, tendonları, bağları ve periferik sinirlerin değerlendirilmesine olanak sağlar. Perinöral enjeksiyonlarda en iyi kılavuz yöntemlerden biri olup ayrıca trakea, karotid arter, vertebral arter, vagus siniri ve omurilik gibi hayati yapıların konumunu gösterme imkânı sağlayarak ve böylece bu yapıların girişim esnasında yaralanma riskini önemli ölçüde azaltır (62). Non-invaziv, non-iyonize olması ve gerçek zamanlı değerlendirme imkânı sağlaması, düşük maliyetli olması önemli avantajlarındandır.

2.5.4.6. Elektrodiagnostik değerlendirme

Boyun ve kol ağrısıyla başvuran hastalarda servikal radikülopati ve diğer nörolojik nedenlerden kaynaklı durumların ayırıcı tanısında iğne elektromyelografisi ve sinir ileti çalışmaları yardımcı olabilir. Bu tür testler, servikal radiküler sendromlarla başvuran tüm hastalarda gerekli değildir. Elektromyelografisi (EMG) radikülopatinin seviyesini lokalize ederek radikülopatiyi, brakial pleksopati, daha distaldeki tuzak nöropati ve periferik nöropatilerden ayırmaya yardımcı olabilir (18) Sinir basısından yaklaşık 18-21 gün sonra ekstremitte kaslarında aksonal kaybın göstergesi olan tipik anormal aktiviteler pozitif keskin dalga veya fibrilasyon potansiyelleri saptanabilir (63).

2.5.5. Boyun Ağrısının Nedenleri

Boyun ağrısının nedenlerinin sıklığı yaşa göre değişmekle birlikte çoğu kas iskelet sistemi patolojilerinden kaynaklanır ve bunları şu şekilde sıralayabiliriz (**Tablo 2**)(64).

Tablo 2. Boyun Ağrısı Nedenleri
A) Kas-İskelet Sistemi ile İlgili Nedenler
1) Romatolojik Nedenler • Romatoid Artrit • Ankilozan spondilit • Juvenil idiyopatik artrit • Psöriatik artrit • Reiter sendromu • Polimiyaljiya romatika • Polimiyozit-dermatomiyozit
2) Dejeneratif hastalıklar • Osteoartrit • Servikal spondiloz • Radikülopati • Myelopati
3) Travmatik • Servikal sprain/strain • Whiplash sendromu • Travmatik disk hernisi
4) Neoplastik • Primer: nörofibroma, spinal kord tümörleri, menengioma • Sekonder: metastazlar

5) Enfeksiyöz

- Septik artrit
- Diskit
- Osteomyelit
- Menenjit
- Epidural abse

6) Metabolik

- Paget hastalığı
- Osteoporoz
- Osteomalazi

7) Diğer

- Diffüz idiyopatik skeletal hiperosteoz
- Torasik çıkış sendromu
- Myofasiyal ağrı sendromu
- Fibromiyalji sendromu

B) Kas-iskelet sistemi dışındaki nedenler

- Tiroidit, farenjit, trakeit, lenfadenit, perikardit, diyafragma enfeksiyonu, aort disseksiyonu, aort anevrizması

2.5.5.1. Romatoid artrit

Romatoid artrit (RA) servikal tutulum sıklığı hatta servikal vertebrayı tutan en sık inflamatuvar artrit RA'dır. Servikal tutulum özellikle atlantoaksiyal bölgede olup bu durum instabilite ve nörolojik defisite neden olabilir. RA kadınlarda sık görülmesine rağmen ciddi servikal omurga tutulumu erkeklerde daha sık olup 10 yıldan fazla RA tanısı olanlarda servikal tutulum %80'lere kadar ulaşabilmekte; nadiren de hastalığın erken dönemlerinde de servikal omurga tutulumu izlenebilmektedir (65). Periferik eklemlerde erozyon varlığı, erken yaşta başlangıç, erkek cinsiyet, romatoid faktör (RF) pozitifliği, uzun süre kortikosteroid kullanımı, ileri yaş, yüksek hastalık aktivitesi RA'nın servikal tutulumu için risk faktörleridir(66)(67)(68). RA'da servikal omurga instabilitenin temel belirtileri; boyun ağrısı, oksipital bölgede ağrı ve uyuşma, boyun eklem hareket açıklığında (EHA) ciddi kısıtlılık ve servikal myelopati bulguları saptanabilir(69).

2.5.5.2. Spondiloartropatiler

Spondiloartropati grubu hastalıklardan en sık boyun ağrısına neden olanlar; Ankilozan Spondilit (AS), psöriatik artrit (PSA) ve reaktif artrit (ReA)'tir. AS, özellikle sakroiliak eklemleri (Sİ) ve omurgayı etkileyen, etiyolojisi bilinmeyen, yaygın sistemik inflamatuvar romatizmal bir hastalıktır. AS boyun hareketlerinde kısıtlılık yaparak, araç kullanma gibi bireyin günlük yaşamında birtakım zorluklara ve kifotik görünüm nedeniyle bireyin sosyal hayatını olumsuz etkilemektedir. AS, servikal omurga tutulumunda kırık, instabilite, subluksasyon sonrasında ciddi nörolojik komplikasyonlara yol açma potansiyeline sahiptir.

2.5.5.3. Polimiyaljia romatika

Polimiyaljia romatika (PMR), boyun, omuz ve pelvik kuşakta ağrı, sertliğe neden olan daha çok 50 yaş üzerindeki kişileri etkileyen inflamatuvar romatizmal bir hastalıktır. PMR izole olarak ortaya çıkabildiği gibi Dev hücreli arterite eşlik edebilir. Erkeklere göre kadınlarda iki kat daha sık görülmekte ve insidansı 70-79 yaşlarında zirve yapar (70). Hemen hemen tüm hastalarda omuz ağrısı gelişirken, boyun ve pelvik kuşak ağrısı sırasıyla hastaların yaklaşık %70 ve %50'sinde görülmektedir (71). Genellikle orta doz kortikosteroid tedavisine dramatik yanıt verir.

2.5.5.4. Dermatomyozit/polimiyozit

Dermatomyozit (DM); çocukları ve yetişkinleri, özellikle kadınları etkileyen, deri, kaslar ve diğer organları tutan nadir görülen bir idiyopatik inflamatuvar miyopatidir. Tipik cilt lezyonları kas tutulumundan (amyopatik dermatomyozit) 6 ay ile 2 yıl önce ortaya çıkabilir (72). Tipik olarak proksimal kaslarda simetrik tutulum görülür. Ayrıca solunum, yutma ve boyun arkasındaki kaslarda tutulabilir. Progresif kas güçsüzlüğü görülür ve hastalar günlük yaşamlarında merdiven çıkma, nesneleri kaldırma, saçlarını tarama gibi kollarını kaldırmayı gerektiren aktiviteleri yapamamaktan yakınır (73). Polimiyozit; daha çok yetişkinlerde görülen nadiren de çocukları etkileyen simetrik proksimal kas güçsüzlüğü ile seyreden, dermatomyozitte olduğu gibi tipik cilt lezyonlarının görülmediği subakut başlangıçlı idiyopatik inflamatuvar myopati'dir (74).

2.5.5.5. Servikal spondiloz

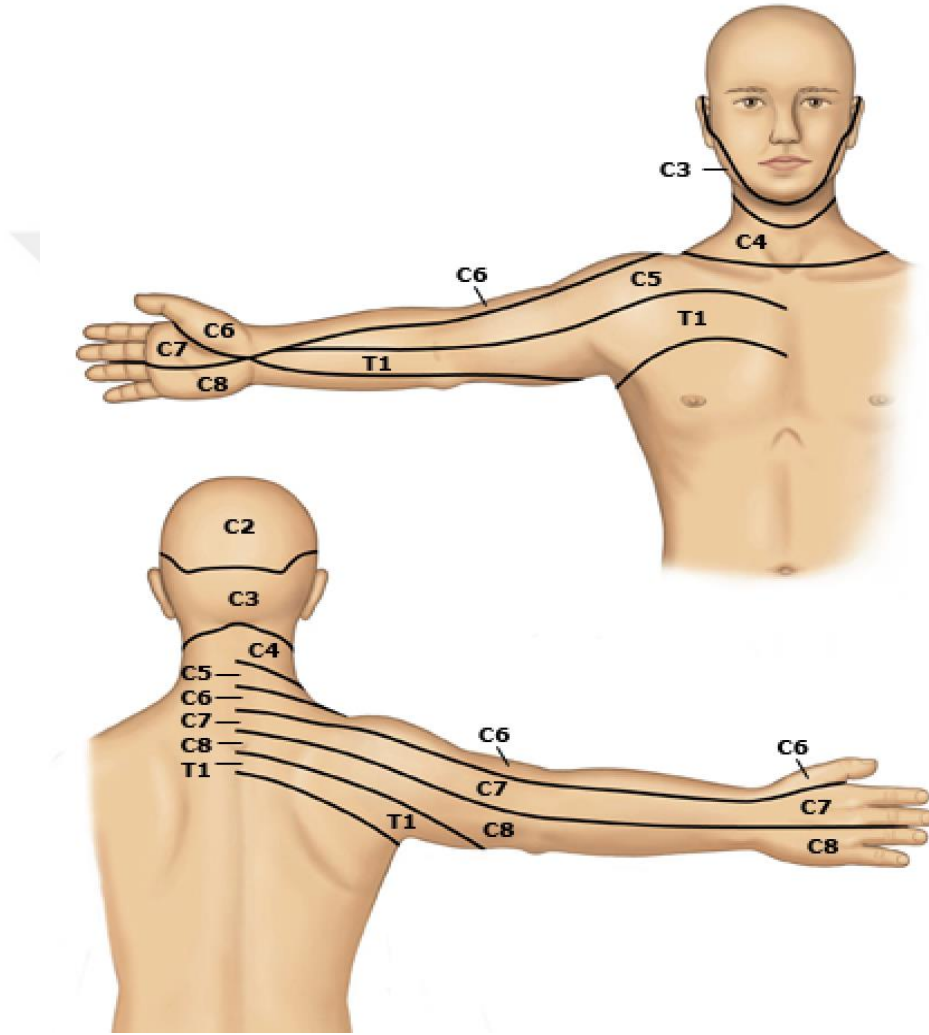
Servikal spondiloz; yaşlanmayla birlikte görülen, intervertebral disk, faset ve unkovertebral (Luschka) eklemlerde ve bunlarla ilişkili yumuşak dokularda meydana gelen dejeneratif süreç olarak ifade edilir. Servikal spondiloz; servikal radikülopati, servikal myelopati, aksiyal boyun ağrısı veya bunların kombinasyonu şeklinde klinik tablolar ile karşımıza çıkar. Yaşlanan omurgada görülen en yaygın boyun ağrısı nedenidir. Sinovyal eklemlerin sinovyumunu hedef alan inflamatuvar süreçlerden farklı olup; non sinovyal bir eklem olan intervertebral disklerin dejenerasyonu ile ilişkilidir. Yaşlanmanın doğal bir sonucu olarak ortaya çıkar. 25 yaşındaki bireylerin %10'unda görülürken 65 yaşındaki bireylerin %95'inde görülmektedir (75).

2.5.5.6. Servikal Radikülopati

Servikal radikülopati, servikal sinir kökü veya köklerinin nöral foramenlerde veya çevresinde bası ve inflamasyonu sonucu ortaya çıkan patolojik bir süreçtir. Boyun ağrısının değerlendirilmesinde sıklıkla karşılaşılan ve fonksiyonel kayıplara yol açan bir durumdur. Uzun vadeli prognozu iyi olsa da gereksiz testleri en aza indirmek ve acil müdahale gerektiren durumları belirlemek için standart bir yaklaşımın geliştirilmesi önemlidir (76). Ağrı, servikal radikülopatide sık görülen bir semptom

olup ve klasik olarak boyun bölgesinde görülür ve dermatomal yayılım gösterir. Nörolojik değerlendirme servikal radikülopatiyi non-spesifik boyun ağrısından ayırmaya yardımcı olur. Duyusal semptomlar genellikle tek taraflı ve (en sık C5-C6) etkilenen dermatomal alanında uyuşma, karıncalanma şeklindedir. Motor semptomlar daha az görülür, tek taraflıdır ve myotomal dağılım gösterir (77). Radiküler semptomlarla başvuranlarda üst ekstremitenin dermatomları ve myotomları değerlendirilmelidir (78)(**Tablo 3**) (**şekil 10**). Uzun süreli ağrısı olanlar veya önemli fonksiyonel kayıp durumunda görüntüleme, elektrodiagnostik testleri içeren ileri incelemeler gerekir. Radikülopatinin en sık nedeni servikal disk hernisi ikinci en sık nedeni ise servikal spondilozdur (79). Akut servikal radikülopati genellikle kendi kendini sınırlayan bir klinik seyir gösterir ve %75'e varan bir spontan iyileşme oranı vardır. Bu nedenle cerrahi dışı tedavi çoğu hasta için uygun başlangıçta uygun bir yaklaşım olacaktır (80). Hasta eğitimi, fizik tedavi, ağırlı kontrolü ve fonksiyonun iyileştirilmesi tedavinin ilk basamağını oluşturur.

Tablo 3. Radikülopatide anahtar anormal bulgular	
C5	Deltoid ve Bicepste kaslarında zayıflık, Biceps refleksinde azalma
C6	Brakioradyal, el bilek ekstansör kaslarda zayıflık, brakioradyal reflekse azalma, başparmakta parestezi
C7	Triceps ve bilek fleksiyonunda zayıflık, triceps refleksinde azalma, yüzük parmağında parestezi
C8	Distal falankslarda fleksiyon zayıflığı, küçük parmakta parestezi



Şekil 10. Üst ektremite dermatomları

2.5.5.7. Servikal myelopati

Spondilozun bir sonucu olarak ortaya çıkan servikal miyelopati, travmatik olmayan paraparezi ve kuadriparezinin en yaygın nedenidir. Basının seviyesine ve şiddetine bağlı olarak klinik bulgular ortaya çıkar. Tipik olarak sinsi bir başlangıcı vardır ve ellerde beceriksizlik veya azalmış ince motor becerileri ile kendini gösterir (81). Hastalarda daha nadir olarak üriner inkontinas, yürüme güçlüğü ve denge problemleri görülebilir. Hastalar sıklıkla boyun sertliği ile başvurur ve bazen kolların preaksiyal veya postaksiyal sınırında bıçak saplanır gibi bir ağrı yaşarlar(82). L'hermite bulgusu olarak bilinen boynun fleksiyon ve ekstansiyon sırasında kollara yayılan elektriklenme hissi gözlemlenebilir. Hastalarda ayrıca kord basısının altındaki seviyelerde 1. Motor nöron bulguları olan artmış derin tendon refleksleri, spastisite, patolojik refleks saptanabilir. Normal erişkinlerde subaksiyal omurganın 17-18 mm olan ön-arka çapı, 13 mm'nin altına düşerse spinal stenoz olarak kabul edilir ve azalan spinal kanal çapı myelopatiye yatkınlık oluşturur. Spinal kanalın ön -arka çapı boyun ekstansiyonu sırasında azalır ve spinal kord boyun fleksiyonu ile incelirken boyun ekstansiyonu ile kısalıp kalınlaşır bu yüzden spinal kanal çapı daralmış kişilerde normal boyun hareketleriyle bile myelopatiye yakınlık oluşur (81). Orta ve ciddi servikal miyelopati olan hastalarda cerrahi dekompresyon sadece nörolojik kötüleşmenin ilerlemesini engellemekle kalmaz, aynı zamanda fonksiyonel durumu, ağrıyı ve yaşam kalitesini de iyileştirir. Ancak hafif omurilik basısı olan hastalarda cerrahi dışı tedavinin rolü tartışmalıdır. Genel olarak, ameliyat edilmeyen servikal miyelopati hastalarının prognozu kötüdür (83).

2.5.5.8. Servikal Sprain/Strain

Servikal sprain/strain; tipik olarak boynun kas, tendon ve/veya bağları gibi yumuşak dokuların zedelenmesiyle ortaya çıkan akut ağrılı durumlardır. Yaralanma mekanizması karmaşıktır. Bu duruma en sık yol açan durum motorlu araç kazalarıdır. En sık görülen klinik tablo yayılım göstermeyen boyun ağrısıdır. Hastalar ayrıca boyun sertliği, yorgunluk ve ağrılı boyun hareketlerinden yakınırırlar. Ağrı genellikle trapezius ve /veya interskapuler bölgeye yayılır. İzole servikal sprain/strain'de nörolojik defisit, inkontinans beklenmez bu bulguların varlığında alternatif tanılardan şüphelenilmelidir (84).

2.5.5.9. Whiplash Sendromu

Whiplash yaralanması, genellikle motorlu taşıtların arkadan çarpışmaları sırasında meydana gelen yaygın servikal omurga travmasıdır. Boyundaki ani hızlanma-yavaşlama sonrası enerji transferlerinden kaynaklanan kemik ve/veya yumuşak doku yaralanma meydana gelir(85). Son zamanlarda yapılan birkaç çalışmada whiplash yaralanmasında beyin hasarının da geliştiği gösterilmiştir(86). Travmadan birkaç saat sonra ortaya çıkan ve bazen kronikleşebilen ağrı, sertlik ve hassasiyet en yaygın semptomlardır (87). Hastaların çoğu birkaç hafta ile birkaç ay içinde sekel bırakmadan iyileşse de %20 -40'ında bazen semptomlar kronik hale gelmektedir (88). Yaralanmanın akut fazında (ilk 3 ay) amaç iyileşme sürecini hızlandırmak ve daha önemlisi semptomların kronikleşmesini önlemek olmalıdır. Akut dönemde kanıtlanmış bir tedavi yöntemi olmayıp semptomatik yaklaşım önerilmektedir(89).

2.5.5.10. Enfeksiyöz nedenler

Diskit, vertebral osteomyelit, menenjit, epidural abse boyun ağrısına neden olan nadir klinik durumlardır. Tarihsel olarak, piyogenik vertebral osteomyelit (PVO), yüksek morbidite ve mortalite ilişkili iken son zamanlarda yeni tanı teknikleri, etkili antibiyoterapi ve cerrahi tekniklerin gelişmesiyle prognozu önemli ölçüde iyileştirmiştir(90). PVO'nun en yaygın semptomu; süresinin birkaç aya kadar uzayabildiği, sinsi başlangıçlı, çoğunlukla analjeziklerle kontrol edilemeyen sırt veya boyun ağrısıdır. İnsidansın 100.000'de 2,2 ila 5,8 olup ve en fazla 70-79 yaş arası erkeklerde bildirilmiştir (91). Hastalığını görülme sıklığı; yaşlı nüfusun ve immünsüpresif tedavi alan hasta sayısında artış, intravenöz (IV) ilaç kullanımının yaygınlaşması ve yaşlı hastalarda daha çok genitoüriner girişimin yapılması gibi nedenlerle giderek artmaktadır. Servikal omurganın en sık granülomatoz enfeksiyon etkenleri; mycobacterium tuberculosis, brucella ve mantarlardır. Kas-iskelet sistemi tüberkülozu; ekstrapulmoner tüberkülozun yarısını, tüm vakaların ise %10'unu oluşturur (92). Servikal spinal tüberküloz nadirdir ve servikal spinal tüberküloz (CSTB) insidansı %2 ila %12 arasında değişir (93). Ancak servikal spinal kanalın çapının küçük olması, hastalığın sinsi başlangıcı, tanıda gecikme ve ilaç direnci nedeniyle CSTB ciddi nörolojik komplikasyonlara, servikal instabiliteye, sinir kökü ve vertebral arterin invazyonuna neden olabilir. Bu nedenle servikal tüberküloz erken

tanınmalı ve hızla tedavi edilmelidir (94). Bruselloz, hayvanlardan insanlara çoğunlukla pastörize edilmemiş süt, peynir ve diğer süt ürünleri yoluyla bulaşan *Brucella* türlerinin neden olduğu zoonotik bir bakteriyel enfeksiyondur. Hastalık sistemik tutulumu neden olabilir ve en sık görülen komplikasyonlar kas-iskelet sisteminde görülür. Kas-iskelet komplikasyonları artrit, bursit, sakroiliit, spondilit ve osteomyelittir. Spinal epidural abse, *brucella* türlerinin spondilit seyrinde neden olduğu nadir görülen bir komplikasyondur. Spinal abseler en sık lomber bölgede görülür, servikal omurga tutulumu ise nadirdir (95).

2.5.5.11. Paget hastalığı

Paget hastalığı; daha çok ileri yaşlarda görülen, artmış osteoklastik aktivite ve bunu izleyen osteoblastik aktivite artışı ile karakterize, iskelet, eklem ve vasküler komplikasyonlara yol açan osteoporozdan sonra en sık görülen bir metabolik kemik hastalığıdır (96). En sık görülen semptomu, artan metabolik aktiviteye bağlı periost irritasyonun bir sonucu olarak kemik ağrısıdır. Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'nde 55 yaşın üzerindeki kişilerde genel prevalansı %2'dir, ancak bu oran kadınlarda sırasıyla %5,8'e ve %6,9'a kadar yükselir (97). Etiyolojisi hala tam olarak bilinmemekte; yaygın kanı genetik yatkınlığı olan kişilerde çevresel faktörler tetiklenmesiyle ortaya çıktığıdır (98). Hastalık sıklıkla pelvis, kafatası, omurga ve uzun kemikleri etkiler. Omurga pelvisten sonra en sık tutulan ikinci bölgedir (99). Omurga tutulumunda; spinal stenoz, myelopati, spinal kord iskemisi, faset artropatisi ve siringomiyeli gibi komplikasyonlara neden olabilir (100).

2.5.5.12. Diffüz idiyopatik skeletal hiperosteozis (DISH)

Diffüz idiyopatik iskelet hiperostoza (DISH), aksiyal ve periferik entezis bölgelerinde ossifikasyon paternleriyle karakterize iyi tanımlanmış bir kas iskelet patolojisidir. Ossifikasyonlar klasik olarak omurgada anterolateral yön boyunca birbirini takip eden en az üç vertebra düzeyinde veya ardışık dört vertebrada 'akan' tarzında kemikleşmeler olarak tanımlanır. Çoğunlukla omurgada özellikle omurganın anterolateral yönünde olmakla beraber omuz, dirsek, diz veya kalkaneusta da görülebilir (101). DISH erkeklerde daha sık görülür, insidansı yaşla birlikte artar, esas olarak 60 yaş üstünü etkiler yetişkin popülasyonun %12-28'inde görülür (102).

Servikal omurga tutulumunda dev osteofitlerin basısına bağı olarak disfaji, mikroaspirasyon, pnömoni, sepsisemi, aortid ve septik artrit gibi ciddi durumlara yol açma potansiyeline sahiptir (103). Servikal omurga ligamanlarının ossifikasyonu nedeniyle boyun hareketlerini ciddi şekilde kısıtlayabilir.

2.5.5.13. Myofasial ağrı sendromu

Myofasial ağrı sendromu (MAS), her yaş grubunu. Etkileyen kaslarda veya fasiyalarda tetik noktaların varlığı ile karakterize bölgesel bir ağrı bozukluğudur. Tanı kriterlerinin net olarak tanımlanmaması nedeniyle ağrı yakınmasıyla başvuranlarda prevalansı %30-93 arasında değişmektedir (104). MAS, tipik olarak fizik muayenede tetik noktalar palpasyonla, ağrı, yansıyan ağrı ve lokal seğirmeyle yanıtı alınır. MAS'ın patofizyolojisi hala tam olarak anlaşılamamış olsa da aşırı kullanım veya kullanmamanın bir sonucu olarak kas yüklenmesine bağı olduğu düşünülmektedir (105). Travmatik olaylar, ergonomik faktörler (anormal duruş, aşırı kullanım aktiviteleri), yapısal faktörler (osteoartrit, skolyoz vb.), hipotiroidizm, d-vitamin eksikliği ve demir eksikliği gibi sistemik durumlar MAS için risk faktörleridir (104).

2.5.5.14. Torasik outlet sendromu

Torasik outlet (çıkış) sendromu (TOS), torasik çıkış bölgesinde brakiyal pleksus ve/veya subklavian damarların seyri sırasında geçtiği anatomik yapılar arasında kompresyonu sonucu meydana gelen nadir görülen bir klinik tablodur. TOS'u, bası altında kalan yapılara bağı olarak nörojenik, vasküler ve nörovasküler olarak üç temel grupta incelemek mümkündür. Klinik tablo bası altında kalan yapıya göre oluşur. Nörojenik tipte; kol ve boyunda ağrı, parestezi, motor kayıp ve tinel pozitifliği görülebilir (106). Venöz basısında; kolda ağrı, ödem ve siyanoz; arter basısında ise klaudikasyo, soğukluk, solukluk, kolda çabuk yorulma gibi yakınmalar görülür. Tüm TOS hastalarının %95'i nörojenik, %1'i arteriyel, %2-3'ünü ise venöz TOS oluşturur. (107).

2.5.5.15. Fibromiyalji sendromu

Fibromiyalji sendromu (FMS); yaygın vücut ağrısı, yorgunluk, uyku bozukluğu, kognitif işlevlerde bozulma ve anksiyete ile karakterize nedeni bilinmeyen kronik bir durumdur(108). Olası nedenler arasında genetik, nörolojik, psikolojik, uyku ve immünolojik faktörler yer alır (109). Fibromiyalji prevalansının %0,2-6.6, kırsal bölgelerde %0,1-5.2, şehirlerde %0,7-11.4, kadınlarda %2,4-6,8 arasında görülmektedir (110). Hastalığın patofizyolojisi net olarak anlaşılmamakla birlikte, çeşitli seviyelerde (periferik ve merkezi) ağrı gelişiminde uyku bozukluğu, hipotalamo-hipofiz-adrenal aksta bozukluk ve otonom sinir sistemi anormallikleri hastalıktan sorumlu tutulan faktörlerdir (108). Genel kanı fibromiyaljinin multifaktöriyel bir etiyolojiye sahip olduğu ve nöroendokrin sapmalarla santral sensitizasyon sonucunda geliştiği yönündedir (111).

2.6. Akıllı Telefon Kullanımı

Akıllı telefon; tümleşik bir bilgisayar teknolojisine, işletim sistemi, web'de gezinme ve yazılım uygulamalarını çalıştırma yeteneği gibi birçok özelliğe sahip ve video kayıt, Küresel Konumlandırma Hizmeti (GPS), oyunlar, elektronik posta (e-posta) gönderip almaya olanak sağlayan daha yeni bir cep telefonu sınıfı olarak tanımlanabilir (8).

Dünya çapında 2016 yılında 3,6 milyar akıllı telefon kullanıcısı varken bu oran 2020 yılında 6,5 milyar kişiye ulaşmıştır (9). Akıllı telefon kullanımının dünya çapında yaygınlaşmasıyla birlikte, insanlar arasındaki iletişim ve bilgi alışverişi alanında yeni bir dönüşüm yaşanmıştır. Akıllı telefonlar, taşınabilirliği, hafifliği, basitliği ve hızlı bilgi işleme yeteneği nedeniyle kullanıcılar için bağımlılık yapıcı davranışlar açısından risk oluşturmaktadır. Akıllı telefon bağımlılığı, bazen "teknolojik bağımlılıklar" olarak adlandırılan insan-makine etkileşimi alanında "davranışsal bağımlılıklar" kategorisinde değerlendirilmektedir (112). Çok sayıda çalışmada bu bağımlılığın başta zihinsel ve psikososyal durumlar olmak üzere fiziksel ve zihinsel sağlık üzerinde olumsuz etkileri gösterilmiştir (113)(114). Farklı ülkelerdeki üniversite öğrencileri arasında akıllı telefon bağımlılığının prevalansı %3-63 arasında değiştiği bildirilmiş, bu da akıllı telefon bağımlılığının 21. yüzyılın en önemli küresel sağlık sorunlarından biri olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalara göre akıllı telefon kullanıcılarının

%47,7 ila %84'ünde en az bir bölgede kas iskelet sistemine ait semptomlar bulunmuş ve en yağın bölgeler boyun %67,8, omuz %54,8 ve sırt %24,5 olarak saptanmıştır (115).

2.7. Boyun Ağrısında Tedavi Yaklaşımı

Boyun ağrısının tedavisi öncelikle ağrı; neoplastik, enfeksiyöz ve inflamatuvar romatizmal hastalıklardan kaynaklanıyorsa altta yatan nedene yönelik olmalıdır. Bunun dışında kalan mekanik boyun ağrısının tedavisi non-farmakolojik, farmakolojik, girişimsel yöntemler ve cerrahi tedavi şeklinde dört ana başlıkta ele alınabilir. Tedavide amaç ağrının geçirilmesi ve fonksiyonelliği sağlamak olmalıdır.

1. Non-farmakolojik tedavi

Hasta eğitimi, ortez, egzersiz, manipölasyon, terapötik masaj, akupunktur, fizik tedavi modaliteleri (sıcak, soğuk tedaviler, analjezik akımlar, lazer, traksiyon)

2. Farmakolojik tedavi (non-steroid anti inflamtuvar analjezikler, opioid analjezikler, antidepresanlar, kortikosteroidler, anti-konvülzanlar)

3. Cerrahi tedavi

4. Girişimsel yöntemler

2.7.1. Non-farmakolojik tedavi

a) Hasta eğitimi: Hem akut hem de kronik boyun ağrısında hasta eğitimi ve hastanın bilgilendirilmesi özellikle nökslerin önlenmesinde etkin bulunmuştur (116). Hasta eğitimi diğer tedavilerle kombine edilmesiyle hastanın tedaviye uyumu artar ve böylece tedavinin daha etkin olması sağlanır.

b) Ortez: Boyunluklar yumuşak, yarı-yumuşak, sert şeklinde olabilir. Boyunluklar akut yumuşak doku hasarlarında 3-4 günü aşmayacak şekilde kısa süreli kullanılması önerilir (117). Sert ortezler boynu nötral pozisyonda

veya hafif fleksiyonda tutarak etkili gibi gözükse de 2-3 haftadan daha uzun süreli kullanılmamalı ve kullanıldığı süre boyunca izometrik egzersizlerle desteklenmesi gerekir (118)(119).

- c) **Egzersiz:** Boyun kasları karmaşık fonksiyonları yerine getirdiğinden hastalar egzersizlerin önemi konusunda iyi bilgilendirilmelidir. Boyun ağrısının önlenmesinde hem akut hem de kronik ağrıda egzersizlerin etkinliği kanıtlanmıştır (120). Şu an ki sonuçlar sadece germe egzersizlerinin yeterli olmadığı tedaviye güçlendirme ve endurans egzersizlerin de eklenmesi önerilmektedir (121).
- d) **Manipülasyon:** Manuel olarak servikal vertebralara yüksek hızda itme, çekme kuvvetleri uygulayarak ağrıyı azaltmak ve normal eklem hareket açıklığını sağlamak amacıyla yapılan tedavi modalitesidir. Eğitimli kişiler tarafından yapılmadığı takdirde ciddi komplikasyonlara yol açma potansiyeli vardır.
- e) **Terapötik masaj:** Kasların gevşetilmesi, gerginliklerin azaltılması, yapışıklıkların ayrılması ve doku perfüzyonunu arttırarak egzersizlerin etkinliğini arttırır. Yapılan bir çalışmaya göre terapötik masajın kronik boyun ağrısında etkili olduğu gösterilmiştir (122).
- f) **Sıcak ve soğuk tedaviler:** Boyun ağrılarının tedavisinde hem yüzeysel hem de derin ısıtıcılar kullanılabilir. Yüzeysel ısıtıcılardan hot pack ve infraruj 20-30 dakika uygulanması önerilirken derin ısıtıcılardan ultrasonun 5-10 dakika süreyle uygulanması önerilmektedir (123)(124).
- g) **Analjezik Akımlar:** Geleneksel transkutanöz elektriksel stimülasyon (TENS) düşük frekansta (50 Hz. ila 130 Hz.), düşük yoğunlukta (rahat, ağrılı değil) ve küçük atım süresinde (50 µs ila 200 µs) uygulanır. Bu tür TENS, klinik uygulamada en çok kullanılanıdır ve hastalar tipik olarak ağrı bölgesine daha yüksek frekansta, ağrısız bir akım uygulamanın faydalı olduğunu söyler. (125)TENS kullanımının ana kontrendikasyonu hastalarda kalp pilinin olmasıdır. Epilepsili ve gebe hastalarda elektrotların baş, boyun, karın ve göğüs bölgelerinde yerleştirilmesinden kaçınılmalıdır.
- h) **Lazer:** Analjezik, anti-inflamatuvar ve biyostimülan etkisi var. Lenfatik drenajı artırarak ödemi azaltır, doku rejenerasyonunu artırır, lokal kan akımını

artırır ve kollajen dokuların elastikiyetini arttırır (120). Yapılan bir çalışmada lazerin kronik boyun ağrısında etkili olduğu gösterilmiştir (126).

- i) **Traksiyon:** Radiküler ve non-radiküler boyun ağrısının tedavisinde oldukça sık sık kullanılan tedavi modalitelerinden biridir. Manuel-mekanik, oturarak-yatarak, kesikli-sürekli gibi değişik şekillerde uygulanabilmektedir. Uygulama öncesinde kaslardaki gerginliği ve ağrıyı azaltmak için tek başına veya kombine bir şekilde sıcak tedavilerin uygulanması etkinliğini artırır.

2.7.2. Farmakolojik tedavi

- a) **Non-steroid anti-inflamatuvar ilaçlar:** Mekanik boyun ağrılarının tedavisinde en sık kullanılan ilaç grubudur, genellikle kas gevşeticilerle birlikte kullanılırlar. Özellikle salisilatların fizik tedavi ile kombine edildiklerinde etkinlikleri çalışmalarla kanıtlanmıştır (127). Uzun süre kullanılması gerektiğinde hekim gastrointestinal ve kardiyovasküler riskler açısından dikkatli olmalıdır.
- b) **Opioid analjezikler:** Diğer farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlere rağmen yanıt alınamayan orta ve şiddetli ağrılarda kullanılabilir. Bağımlılık, kötüye kullanım riski nedeniyle uzun süreli kullanılmamalıdır.
- c) **Kas gevşeticiler:** Ağrıya bağlı reaktif spazmın çözülmesi amacıyla kullanılabilir. Ayrıca özellikle santral etkili olanların sedasyon etkileri sayesinde ağrı nedeniyle uyku bozukluğu olan hastalarda avantajlı olabilir.
- d) **Anti-depresanlar:** Özellikle depresyonun eşlik ettiği kronik boyun ağrılı hastalarda tercih edilebilir. Antikolinergik yan etkileri açısından dikkatli olunmalıdır.

3. MATERİYAL VE METOD

3.1. Hasta Seçimi

Çalışmamıza Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı polikliniğine Haziran 2022- Mart 2023 tarihleri arasında başvuran, çalışmaya alınma ve çalışmadan dışlanma kriterlerini karşılayan 18-45 yaşları arasında 180 hasta alınmıştır. Kontrol grubu için boyun ağrısı olmayan, akıllı telefon, bilgisayar kullanan sağlıklı, yaşları 18-45 arasında olan 108 gönüllü katılımcı çalışmaya alındı. Çalışma için Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındı. Çalışmaya alınan tüm katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirildi, sözlü ve yazılı onamları alındı.

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. Çalışmamıza katılmaya onay vermiş ve bilgilendirilmiş onam formunu imzalamış olmak
2. Boyun ağrısının en az 3 ay süreyle tekrarlayıcı veya sürekli şekilde devam etmesi
3. 18-45 yaş arasında olması
4. Akıllı telefon kullanıyor olmak

3.1.2 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

1. Patolojik nörolojik bulgu olması
2. Radyolojik incelemelerde patolojik bulgular (fraktür, dislokasyon, spondilolistezis, skolyoz) olması
3. Servikal bölgede cerrahi girişim veya travma öyküsü olması
4. İletişimi ve değerlendirmeyi zorlaştıran psikolojik rahatsızlığın olması
5. İnflamatuvar romatizmal hastalığının olması

3.2. Demografik bilgiler ve Akıllı Telefon, Bilgisayar Kullanımı

Çalışmaya alınan tüm katılımcıların yaş, cinsiyet, kilo, boy, vücut kitle indeksi (VKİ), eğitim durumu, sırt veya bel ağrısı varlığı, kaç yıldır akıllı telefon kullandığı, günde ortalama kaç saat akıllı telefon kullandığı, akıllı telefon kullanma miktarı (günlük

kullanma süresi (saat) x kullandığı yıl), akıllı telefon kullanma şekilleri, kaç yıldır bilgisayar kullandığı, günde ortalama kaç saat bilgisayar kullandığı, bilgisayar kullanırken oturma postürü, bilgisayar kullanma miktarı (günlük kullanma süresi (saat) x kullandığı yıl), fiziksel aktivite durumu sorgulandı ve bilgiler daha önceden hazırlanan formlara kaydedildi (Ek 1-2).

3.3. Fizik Muayene Yöntemleri

3.3.1. Tragus Duvar Mesafesi Ölçümü

Çalışmamıza katılan tüm katılımcıların tragus duvar mesafesi ölçüldü. Ölçüm; katılımcı topuklar duvarın 10 santimetre (cm) önünde, kalça ve arka toraks duvara bitişik, baş nötral pozisyonda, gözler karşıya bakacak şekilde, tragus-burun altı doğrusu yere paralel, tragusun posterior kenarı ile duvar arasındaki mesafe aynı kişi tarafından her iki tarafın ortalaması alınarak yapıldı.

3.3.2. Baş Boyun Postürü Değerlendirilmesi

Katılımcı ayakta rahat bir pozisyonda her zaman yaptığı şekilde durup telefonuna bir şeyler yazılması istendi ve bu esnada baş boyun postürü yandan değerlendirilerek daha önce hazırlanan illüstrasyonlara göre iyi, kabul edilebilir, kötü ve çok kötü olarak sınıflandırıldı (Ek 1).

3.3.3. Servikal Lordoz Açısı Ölçümü

Çalışmaya alınan tüm hastaların lateral servikal grafileri çekildi. Grafiler hasta ayakta, baş nötral pozisyonda, omuzlar aşağıda olacak şekilde çekildi. Bütün görüntüler hastanemiz görüntü arşivleme ve iletişim (Picture Archiving and Communications System-PACS) sisteminde depolandı. Servikal lordoz açısı Cobb metoduyla PACS sistemindeki software yardımıyla ölçüldü (şekil 8). Cobb metodu, C2 ve C7'nin inferior end platelerinde paralel iki çizgi çekilir, daha sonra çizilen bu iki çizgiye dikey çizgiler çizilir ve bu dikey çizgilerin kesiştiği açı servikal lordoz açısıdır (37). Vertebra end platelerde osteofit olması durumunda osteofit değil vertebra korpusunun alt çizgisi baz alınarak ölçüm yapıldı. Cobb metoduyla servikal lordoz açısının normal sınırları 6,59°-18,84° olarak kabul edilmektedir (128).

3.4. Boyun Ağrısına Bağlı Özürlülüğün Değerlendirilmesi

Çalışmamıza katılan hasta grubundaki tüm katılımcılara Türkçe geçerliliği yapılmış boyun özürlülük sorgulama anketi (BÖSA) doldurtuldu (129). Bu anket ilk olarak 1990'lı yılların başında Dr. Howard Vernon tarafından geliştirilmiştir. Bu anket; boyunda ağrı yoğunluğu, kişisel bakım, yük kaldırma, okuma, baş ağrıları, konsantrasyon, araba kullanma, uyku durumu ve boş zaman aktiviteleri olmak üzere 9 kategori ve toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Her soru 0-5 puan arasında değerlendirilir ve ankette maksimum 50 puan alınmaktadır. Sorular kişinin boyun ağrısının günlük yaşam aktivitelerindeki şiddeti değerlendirmeye yöneliktir. Eğer katılımcının günlük yaşamında aktivite yoksa, araç kullanmıyorsa bu sorular puanlamadan çıkarılarak hesaplama yapılmaktadır. Hesaplama sonucunda elde edilen yüksek puan artmış boyun özürlülük ile ilişkilidir.

Toplam puanlama sonucu;

0-4 özürlülük yok,

5-14 hafif düzeyde özürlülük,

15-24 orta düzeyde özürlülük,

25-34 ciddi düzeyde özürlülük,

35 puan ve üstü tamamen özürlülük olarak değerlendirilmektedir (130).

3.5. Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi

Ağrının şiddetinin değerlendirilmesi için standart 10 cm'lik vizüel ağrı skalası (VAS) kullanıldı. Bu ölçek 10 cm'lik yatay çizgiden oluşup sol başlangıç noktası '0' ve sağ bitiş noktası '10' sayısal rakam ile ifade edilmektedir. Hastalardan son iki gündeki boyun, bel veya sırt ağrılarının şiddetini değerlendirmeleri istenmiştir. Hiç ağrı yok '0' ve dayanılmaz derecede ağrının olması '10' olarak değerlendirildi (Ek 1).

3.6. Akıllı Telefon Bağımlılık durumunun Değerlendirilmesi

Çalışmaya aldığımız katılımcıların akıllı telefon bağımlılık durumunu değerlendirmek tüm katılımcılara akıllı telefon bağımlılık ölçeği doldurtuldu (ATBÖ)

(131). Bu ölçek Kwon vd. tarafından Young'ın İnternet bağımlılığı ölçeğinden yararlanılarak onlu yaşlardaki ergenler için geliştirilmiş ve Demirci vd. (2014) tarafından Türkçe 'ye uyarlanmıştır (132). Ölçek; günlük yaşamı rahatsız etme ve tolerans, yoksunluk belirtileri, olumlu beklenti, siber odaklı ilişkiler, aşırı kullanım, sosyal ağ bağımlılığı ve fiziksel belirtiler olmak üzere yedi kategori ve 33 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte her bir soru kesinlikle hayır cevabı '1' puana ve kesinlikle evet cevabı '6' puana gelecek şekilde puanlama 1-6 arasında yapılmaktadır. Kişi ölçekte minimum 33, maksimum 198 puan almaktadır. Akıllı telefon bağımlılığı (ATB), akıllı telefonun aşırı kullanımı ile birlikte yoksunluk belirtileri ve işlevsel bozulma anlamına gelir (133). Ölçekte alınan toplam puan arttıkça akıllı telefon bağımlılık riski de artmaktadır (131).

3.7. Anksiyete ve Depresyon Varlığının Değerlendirilmesi

Boyun ağrısı, sırt veya bel ağrısının anksiyete ve depresyon ile ilişkisinin araştırılması için Türkçe geçerliliği yapılmış olan hastane anksiyete ve depresyon ölçeği doldurtuldu (134). Ölçek; 7'si depresyon, 7'si anksiyete belirtilerini değerlendiren toplam 14 sorudan oluşmaktadır. Tek sayılar anksiyeteyi, çift sayılar depresyonu ölçmektedir. Soruların yanıtları 0-3 arasında puanlanmaktadır. 0-7 puan normal, 8-11 sınırdadır, 11 ve üstü anormal olarak sınıflandırılmaktadır.

3.8. Akıllı telefon kullanımı

Hastalarda telefon kullanım süresi ile boyun, sırt veya bel ağrısı arasındaki ilişkinin araştırılması için katılımcılardan kaç yıldır telefon kullandığı, günde ortalama kaç saat telefon kullandığı ve kullanma miktarı (günlük kullanım süresi(saat)xkullandığı yıl) ve telefon kullanımı esnasındaki postürü sorgulandı (Ek 1).

3.9. Bilgisayar kullanımı

Hastalarda bilgisayar kullanım süresi ile boyun, sırt veya bel ağrısı arasındaki ilişkinin araştırılması için katılımcılardan kaç yıldır bilgisayar kullandığı, günde ortalama kaç saat bilgisayar kullandığı ve kullanma miktarı (günlük kullanım süresi(saat)xkullandığı yıl) ve bilgisayar kullanımı esnasındaki oturma postürü sorgulandı (Ek 2).

3.10. Fiziksel aktivite durumunun değerlendirilmesi

Katılımcıların fiziksel aktivite durumunu değerlendirmek için ayda bir veya daha az, haftada bir kez, haftada 2-3 kez, haftada 4 veya daha fazla seçeneklerinden oluşan nefes nefese kalacak ya da terleyecek şekilde egzersiz-spor aktivitesi sıklığı sorgulandı.

3.11. İstatistiksel Analiz

Analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences; SPSS Inc., Chicago, IL) 22 paket programında değerlendirilmiştir. Çalışmada tanımlayıcı veriler kategorik verilerden n, % değerleri; sürekli verilerde ise ortalama±standart sapma(ort±SS) değerleri ile ifade edildi. Gruplar arası kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare analizi (Pearson Chi-kare) uygulandı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. İkili grupların karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenlerde t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerde Mann Whitney U-testi kullanıldı. İkiden fazla değişkenlerin karşılaştırılmasında One Way ANOVA analizi yapılmıştır. Sürekli değişkenlerin birbiriyle ilişkisinin incelenmesinde normal dağılım gösterenlerde Pearson, normal dağılım gstermeyenlerde ise Spearman korelasyon testinden yararlanılmıştır. Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya 180 hasta ve 108 kontrol olmak üzere toplam 288 katılımcı dahil edilmiştir. Hasta grubunda bulunanların %44,4'ü erkek ve %55,6'sı kadın olup kontrol grubunda bulunanların %45,4'ü erkek ve %54,6'sı kadındır. Gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,584$). Hasta grubunda bulunanların yaş ortalaması $29,8\pm 8,1$ olarak kontrol grubunda bulunanların yaş ortalaması ise $29,4\pm 6,2$ olarak bulunmuş olup gruplar arasında yaş açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,878$). Hasta grubunda bulunanların %15,6'sı ilköğretim ve altı, %29,4'ü lise ve %55'i üniversite mezunu iken kontrol grubunda bulunanların %20,4'ü ilköğretim ve altı, %23,1'i lise ve %56,5'i üniversite mezunu olup gruplar arasında eğitim durumu açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,384$) (Tablo 4).

Tablo 4. Gruplara göre sosyodemografik özelliklerin karşılaştırılması

		Hasta		Kontrol		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Yaş, Ort $\pm$ SS		29,8 $\pm$ 8,1		29,4 $\pm$ 6,2		0,584*
Cinsiyet	Erkek	80	44,4	49	45,4	0,878**
	Kadın	100	55,6	59	54,6	
Eğitim durumu	İlköğretim ve altı	28	15,6	22	20,4	0,384**
	Lise	53	29,4	25	23,1	
	Üniversite	99	55,0	61	56,5	

*Student t testi, **Kikare analizi uygulanmıştır.

Hastaların boy ortalaması kontrol grubunda bulunanların ortalamasından anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Gruplar arasında kilo ($p=0,668$) VKİ ($p=0,099$) açısından anlamlı şekilde farklılık görülmemiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Gruplara göre antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması

	Hasta	Kontrol	p
	Ort±SS	Ort±SS	
Kilo	66,2±13,8	66,8±12,8	0,668*
Boy	166,3±8,5	170,2±8,7	<0,001*
VKİ	23,8±4,1	23,1±3,4	0,099**

*Mann Whitney U testi, ** Student t testi uygulanmıştır.

VKİ: Vücut kitle indeksi

Hastaların boyun VAS ortalaması ve sırt, bel VAS ortalaması kontrol grubundan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Hastalarda sırt, bel ağrısı görülme oranı (%83,9) kontrol grubunda görülme oranından (%53,7) anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 6).

Tablo 6. Gruplara göre boyun ve sırt, bel ağrılarının durumunun karşılaştırılması

		Hasta		Kontrol		p
Boyun VAS, Ort±SS		6,7±2,6		0±0		<0,001[*]
Sırt, Bel VAS, Ort±SS		5,7±3,2		2,5±2,9		<0,001[*]
		Sayı	%	Sayı	%	<0,001^{**}
Sırt, bel ağrısı	Var	151	83,9	58	53,7	
	Yok	29	16,1	50	46,3	

*Mann Whitney U testi, ** Kikare analizi uygulanmıştır.

Gruplar arasında telefon kullanma süresi ($p=0,612$), günlük telefon kullanma süresi ($p=0,846$) ve telefon kullanma miktarı ($p=0,817$) açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. Hastaların telefon kullanma şekilleri incelendiğinde %0,6'sı şekil 1, %16,1'i şekil 2, %53,9'u şekil 3, %24,4'ü şekil 4 ve %5'i şekil 5'tir. Kontrol grubunda bulunanların telefon kullanma şekilleri incelendiğinde %1,9'u şekil 1, %29,6'sı şekil 2, %47,2'si şekil 3, %20,4'ü şekil 4 ve %9'u şekil 5'tir. Gruplar arasında telefon kullanma şekli açısından anlamlı farklılık görülmüştür ($p=0,019$) (Tablo 7).

Tablo 7. Gruplara göre telefon kullanma özelliklerinin karşılaştırılması

		Hasta		Kontrol		p
Telefon kullanma süresi, Ort±SS		9,8±4,0		9,6±4,1		0,612*
Günlük telefon kullanma süresi, Ort±SS		4,9±2,9		4,8±2,5		0,846*
Telefon kullanma miktarı, Ort±SS		47,4±34,0		44,9±28,3		0,817*
		Sayı	%	Sayı	%	
Telefon kullanma şekli	1	1	,6	2	1,9	0,019**
	2	29	16,1	32	29,6	
	3	97	53,9	51	47,2	
	4	44	24,4	22	20,4	
	5	9	5,0	1	,9	

*Mann Whitney U testi, ** Kikare analizi uygulanmıştır.

Gruplar arasında bilgisayar kullanma süresi açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,121$). Hastaların günlük bilgisayar kullanma süresi ($p=0,029$) bilgisayar kullanma miktarı ($p=0,01$) kontrol grubundan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Hastaların bilgisayar kullanma durumunun şekil 1 olma oranı (%63,2) kontrol grubunun oranından (%37,5) anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 8).

Tablo 8. Gruplara göre bilgisayar kullanma özelliklerinin karşılaştırılması

		Hasta		Kontrol		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Bilgisayar kullanma süresi, Ort±SS		10,4±5,7		9,0±5,5		0,121*
Günlük bilgisayar kullanma süresi, Ort±SS		3,5±2,9		2,5±2,1		0,029*
Bilgisayar kullanma miktarı, Ort±SS		38,5±42,6		19,8±17,3		0,01*
Bilgisayar kullanma şekli	1	55	63,2	27	37,5	<0,001**
	2	32	36,8	45	62,5	

*Mann Whitney U testi, ** Kikare analizi uygulanmıştır.

Hastaların %54,2'si ayda 1 veya daha az, %30,2'si haftada 1 defa, %11,7'si haftada 2-3 defa ve %3,9'u ise haftada 4 veya daha fazla defa fiziksel aktivitede bulunmaktadır. Kontrol grubunda bulunanların %50,9'u ayda 1 veya daha az, %30,6'sı haftada 1 defa, %13,9'u haftada 2-3 defa ve %4,6'sı ise haftada 4 veya daha fazla defa fiziksel aktivitede bulunmaktadır. Gruplar arasında fiziksel aktivite durumu açısından anlamlı farklılık görülmemiştir (p=0,925) (Tablo 9).

Tablo 9. Gruplara göre fiziksel aktivite durumlarının karşılaştırılması

		Hasta		Kontrol		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Fiziksel aktivite	Ayda 1 veya daha az	97	54,2	55	50,9	0,925
	Haftada 1 defa	54	30,2	33	30,6	
	Haftada 2-3 defa	21	11,7	15	13,9	
	Haftada 4 veya daha fazla	7	3,9	5	4,6	

* Kikare analizi uygulanmıştır

Gruplar arasında Tragus-duvar mesafesi açısından anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,559$). Hastaların servikal lordoz açısı ortalama $13,2\pm 11,9$ derece olup %30'unun düşük, %50,6'sının normal ve %19,4'ünün ise yüksektir. Hastaların %13,9'unun baş boyun postürü iyi iken, %39,4'ünün kabul edilebilir, %40'ının kötü ve %6,7'sinin çok kötüdür. Kontrol grubunda bulunanların %1,9'unun baş boyun postürü iyi iken, %59,3'ünün kabul edilebilir. %37'sinin kötü ve %1,9'unun çok kötüdür. Gruplar arasında baş boyun postürü açısından anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,001$) (Tablo 10).

Tablo 10. Gruplara göre fizik muayene sonuçlarının karşılaştırılması

		Hasta		Kontrol		p
		Sayı	%	Sayı	%	
Tragus-duvar mesafesi, Ort±SS		14,0±1,9		14,1±1,8		0,559*
Servikal lordoz açısı, Ort±SS		13,2±11,9		-		-
Servikal lordoz açısı	Düşük	54	30,0	-		-
	Normal	91	50,6			
	Yüksek	35	19,4			
Baş boyun postürü	İyi	25	13,9	2	1,9	<0,001*
	Kabul edilebilir	71	39,4	64	59,3	
	Kötü	72	40,0	40	37,0	
	Çok kötü	12	6,7	2	1,9	

*Mann Whitney U testi, ** Kikare analizi uygulanmıştır

Hastaların 3'ünde (%1,7) boyun özürüllüğü yok iken 62'sinde (%34,4) hafif, 87'sinde (%48,3) orta, 25'inde (%13,9) şiddetli ve 3'ünde (%1,7) tamamen vardır. Hastaların %46,7'sinin depresyon duygu durumu yok iken %37,2'sinin sınırda ve %16,1'inin anormal depresif duygu durumu saptanmıştır. Kontrol grubunda bulunanların %61,1'inin depresyon duygu durumun yok iken %19,4'ünün sınırda ve %19,4'ünün anormaldir. Gruplar arasında depresyon açısından anlamlı farklılık görülmüştür (p=0,006). Hastaların %30,6'sının anksiyete yok iken %38,9'unun sınırda ve %30,6'sının anormal anksiyete duygu durumu saptanmıştır. Kontrol grubunda bulunanların %45,4'ünün anksiyetesi yok iken %28,7'sinin sınırda ve %25,9'unun anormal anksiyete duygu durumu saptanmıştır. Gruplar arasında anksiyete açısından

anlamli farklılık görülmüştür (p=0,037). Hastaların ATBÖ puanı kontrol grubunda bulunanların puanından anlamli şekilde yüksek bulunmuştur (p=0,002) (Tablo 11).

Tablo 11. Gruplara göre ölçek puanlarının karşılaştırılması

		Hasta		Kontrol		p
		Sayı	%	Sayı	%	
BÖSA	Yok	3	1,7	-		-
	Hafif	62	34,4			
	Orta	87	48,3			
	Şiddetli	25	13,9			
	Tamamen	3	1,7			
Depresyon	Normal	84	46,7	66	61,1	0,006*
	Sınırdaki	67	37,2	21	19,4	
	Anormal	29	16,1	21	19,4	
Anksiyete	Normal	55	30,6	49	45,4	0,037*
	Sınırdaki	70	38,9	31	28,7	
	Anormal	55	30,6	28	25,9	
ATBÖ, Ort±SS		85,0±26,8		75,3±22,4		0,002**

* Kikare analizi, ** Student t testi uygulanmıştır.

ATBÖ: Akıllı telefon bağımlılık ölçeği

BÖSA: Boyun özürllülük sorgulama anketi

Tüm katılımcılarda sırt, bel ağrısı olanların ATBÖ puanı olmayanların puanından anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Cinsiyet ($p=0,236$), eğitim durumu ($p=0,920$), BÖSA ($p=0,536$), depresyon ($p=0,269$), anksiyete ($p=0,469$) ve servikal lordoz açısı ($p=0,226$) açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. Baş boyun postürü arasında TBÖ puanı açısından anlamlı farklılık görülmüştür ($p=0,016$). Buna göre baş boyun postürü çok kötü olanların puanı en yüksek kabul edilebilir olanların da en düşük olarak tespit edilmiştir (Tablo 12).

Tablo 12. Katılımcıların çeşitli kategorik parametrelere göre ATBÖ puanının karşılaştırılması

		ATBÖ	p
		Ort±SS	
Cinsiyet	Erkek	83,3±23,8	0,236*
	Kadın	79,7±27,0	
Eğitim durumu	İlköğretim ve altı	81,3±21,5	0,920**
	Lise	82,3±27,6	
	Üniversite	80,9±26,0	
Sırt, bel ağrısı	Var	84,7±25,6	<0,001*
	Yok	72,4±23,5	
BÖSA	Yok	78,7±10,6	0,536**
	Hafif	81,0±25,1	
	Orta	87,3±28,2	
	Şiddetli	89,1±27,1	
	Tamamen	75,0±24,4	
Depresyon	Normal	79,3±25,5	0,269**
	Sınırdan	84,9±24,9	
	Anormal	81,2±27,2	
Anksiyete	Normal	79,6±25,0	0,469**
	Sınırdan	80,8±23,8	
	Anormal	84,2±28,5	
Servikal lordoz açısı	Düşük	86,3±29,3	0,226**
	Normal	86,9±26,2	
	Yüksek	78,0±23,6	
Baş boyun postürü	İyi	84,6±25,6	0,016**
	Kabul edilebilir	79,0±25,3	
	Kötü	80,9±25,0	
	Çok kötü	101,5±26,7	

*Student t testi, **One Way ANOVA analizi uygulanmıştır.

Tüm katılımcılarda ATBÖ puanı ile boyun VAS, sırt, bel VAS, günlük telefon kullanma süresi ve Telefon kullanma miktarı arasında pozitif yönde; ATBÖ puanı ile yaş arasında ise negatif yönde anlamlı bir korelasyon görülmüştür (Tablo 13).

Tablo 13. Katılımcıların ATBÖ puanı ile diğer ölçümsel parametrelerin korelasyonu

	ATBÖ	
	r	p
Yaş	-,121	,040
Kilo	,016	,788
Boy	,074	,213
VKİ	-,021	,723
Boyun VAS	,153	,009
Sırt, Bel VAS	,162	,006
Telefon kullanma süresi	-,011	,848
Günlük telefon kullanma süresi	,243	,000
Telefon kullanma miktarı	,227	,000
Telefon kullanma şekli	,098	,098
Bilgisayar kullanma süresi	,058	,469
Günlük bilgisayar kullanma süresi	,088	,270
Bilgisayar kullanma miktarı	,099	,213
Bilgisayar kullanma şekli	-,101	,203
Fiziksel aktivite	-,008	,897
Tragus-duvar mesafesi	-,010	,863
Servikal lordoz açısı	-,101	,178

Boyun VAS skoru ile sırt/bel VAS skoru, günlük bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar kullanma miktarı arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon görülmüştür (Tablo 14).

Tablo 14. Katılımcıların VAS skorları ile telefon ve bilgisayar kullanma sürelerinin korelasyonu

		Boyun VAS	Sırt, Bel VAS
Sırt, Bel VAS	r	,552	
	p	,000	
Telefon kullanma süresi	r	,045	-,019
	p	,443	,746
Günlük telefon kullanma süresi	r	-,068	,034
	p	,250	,568
Telefon kullanma miktarı	r	-,004	,016
	p	,940	,787
Bilgisayar kullanma süresi	r	,119	,057
	p	,133	,472
Günlük bilgisayar kullanma süresi	r	,172	,105
	p	,030	,186
Bilgisayar kullanma miktarı	r	,210	,115
	p	,008	,150

Servikal lordoz açısı ile sırt, bel ağrısı varlığı ($p=0,730$), boyun VAS ($p=0,760$) ve sırt, bel VAS ($p=0,364$) açısından anlamlı farklılık görülmemiştir (Tablo 15).

Tablo 15. Boyun, sırt/bel ağrısının servikal lordoz açısına göre karşılaştırılması

		Düşük		Normal		Yüksek		p*
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Sırt, bel ağrısı	Var	45	83,3	78	85,7	28	80,0	0,730*
	Yok	9	16,7	13	14,3	7	20,0	
Boyun VAS		6,7±2,7		6,9±2,4		6,5±2,7		0,760**
Sırt, Bel VAS		6,1±3,3		5,5±3,2		5,2±3,2		0,364**

*Kikare testi, ** One Way ANOVA analizi uygulanmıştır

İlköğretim ve altı olanların %28'inin depresyon düzeyi anormal iken lise mezunu olanların %19,2'sinin ve üniversite mezunu olanların ise %13,1'inin depresyon düzeyi anormal olup eğitim durumu arasında depresyon düzeyi açısından anlamlı farklılık görülmüştür (p=0,002). Eğitim durumu arasında anksiyete düzeyi açısından anlamlı farklılık görülmemiştir (p=0,811) (Tablo 16).

Tablo 16. Eğitim durumuna göre anksiyete ve depresyonun karşılaştırılması

		İlköğretim ve altı		Lise		Üniversite		p [*]
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Depresyon	Normal	16	32,0	35	44,9	99	61,9	0,002
	Sınırdaki	20	40,0	28	35,9	40	25,0	
	Anormal	14	28,0	15	19,2	21	13,1	
Anksiyete	Normal	19	38,0	26	33,3	59	36,9	0,811
	Sınırdaki	15	30,0	27	34,6	59	36,9	
	Anormal	16	32,0	25	32,1	42	26,3	

*Kikare testi, **One Way ANOVA analizi uygulanmıştır.

5. TARTIŞMA

Boyun ağrısı; çocuklar dahil her yaşa grubunu etkileyen, bireylerin üretkenliğini olumsuz etkileyen, toplumda oldukça yaygın görülen, ülkelerin sağlık sisteminde ciddi yük oluşturması yönüyle sadece bireysel bir problem olmayıp bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir. Her ne kadar boyun ağrısı ataklarının çoğu kendi kendini sınırlasa da bunların %15'i kadar kronikleşmektedir (135). Boyun ağrısının prevalansı ile çalışmalar arasında farklı oranlar ifade edilmekle birlikte sıklığı genel popülasyonda %16,7 ile %75,1 arasında değişmektedir (136).

Günümüzde teknolojik gelişmeler ışığında bilgisayar, internet, cep telefonu ve son olarak da akıllı telefonlar günlük yaşamın vazgeçilmez parçaları durumuna gelmiştir. Sadece iletişim kurmayı sağlayan cep telefonlarının yerini alarak kullanımı giderek artan akıllı telefonlar günlük yaşamımıza birçok kolaylık getirmenin yanında kişilerarası ilişkiler, fiziksel ve ruhsal sağlık, genel işlevsellik üzerine etki ederek birçok olumsuz sonuca neden olabilmektedir (137)(138). Biz de bu çalışmamızda neredeyse hayatımızın her alanında kullandığımız akıllı telefonların boyun ağrısı, özürlük, baş boyun postürü ve psikolojik durumla ilişkisini araştırmayı amaçladık.

Türkiye'den Küçük ve ark. (139). Üniversite öğrencileri arasında akıllı telefon bağımlılığının fiziksel aktivite ve depresyon üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, ATBÖ toplam puan ortalaması ile cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamamışlar. Buna karşın çeşitli araştırmalar akıllı telefon kullanan kadınların erkeklere oranla daha yüksek bağımlılık riski taşıdıkları bildirilmiş (140). Bu çalışmamızda ATBÖ toplam ortalama puan ile cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptamadık.

Güney Kore'den Kwon ve ark. (141) 249 katılımcının alındığı çalışmada ATBÖ ortalama puan erkeklerde 104.5, kadınlarda ise 112,7 olarak saptamışlar. Biz bu çalışmamızda ATBÖ ortalama puan erkeklerde 83.3, kontrol grubunda ise 79,7 olarak saptadık. Çalışmamızda ATBÖ puanında cinsiyetler arasında anlamlı fark yoktu ($p < 0,236$). Türkiye'den Demirci ve ark. (131) ATBÖ ortalama puan 75,68 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca çalışmamızda hasta ve kontrol grubunda arasında ortalama puan

istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı çıktı. Bu da akıllı telefon bağımlılığının boyun ağrısı için potansiyel bir risk faktörü olduğunu düşündürmektedir. ATBÖ ortalama puan farkları muhtemelen sosyokültürel nedenlerden kaynaklanmaktadır. Tayvan'dan Yang ve ark. Bir kolejden 315 öğrenciyi dahil ettikleri çalışmada akıllı telefon kullanımı ile boyun ağrısı arasında korelasyon olduğunu belirtmişler. Aynı çalışmada sırt, bel, omuz ve dirsek ağrısına göre boyun ağrısı en yaygın bölgesel ağrı olduğunu saptamışlar. Yapılan başka bir araştırmada akıllı telefon kullanıcıları arasında kas iskelet sorunlarının yaygınlığı %1 ila %68 arasında değiştiği öne sürülmüştür (142).

Yine aynı çalışmada boyun ağrısı %17,3 ile en yaygın problem olduğu ifade edilmiştir. Bizim çalışmamızda da bu literatüre benzer şekilde akıllı telefon kullanımıyla boyun ağrısı şiddeti arasında yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.009$). Akıllı telefon kullanımı sırasında tekrarlayan üst ekstremité hareketleriyle sürekli kas kasılması tetiklenir ve bu da kasta mikroskobik hasara yol açarak kas iskelete sorunlarına zemin hazırlamaktadır (143)(144). Çeşitli çalışmalarla gösterildiği gibi akıllı telefon kullanıcıları arasında kas iskelet sistemine ait problemler sadece boyun bölgesi ile sınırlı olmayıp omuz, kol, dirsek, el bileği, parmaklar gibi vücudun diğer bölgelerinde de akıllı telefon kullanımı ile ilişkili problemler ortaya çıkmaktadır (145)

Türkiye'den Tekeoğlu ve ark. (146) bilgisayar ile çalışanlarda boyun ve sırt ağrısının değerlendirdikleri çalışmalarında boyun ve sırt ağrısı VAS skorları ile günlük bilgisayar kullanma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara varmışlar. Yapılan başka bir araştırmada katılımcılar günlük bilgisayar kullanma süresine göre 0-5 saat ve 6 saat ve üstü şeklinde katılımcılar iki gruba ayrılmış. Boyun ağrısı ile günlük bilgisayar kullanma süresi arasında anlamlı sonuçlar bulunurken, buna karşın sırt/bel ağrısıyla anlamlı sonuç elde edilememiştir (147,148). Oysa çalışmamızda o günlük bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar kullanma miktarı ile hem boyun hem de sırt/bel VAS skorları arasında pozitif korelasyon saptadık ($p<0.008$). İran'dan Nejati ve ark. (149) 55 hasta ve 46 kontrolü dahil ederek öne doğru baş duruşu ile boyun ağrısı arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında kötü duruşla boyun ağrısı arasında anlamlı ilişki bulduklarını bildirmişler. Çalışmamızda literatürü destekler nitelikte

boyun ağrısı ve bilgisayar kullanırken kötü oturma postürü arasında yüksek düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki elde ettik ($p<0.001$). Modern toplumda bilgisayar kullanımı bireylerin iş hayatının bir parçası haline gelmiştir. Yapılan çalışmalarda bilgisayar kullanımı ile kas iskelet problemleri arasında ilişki ortaya konmuştur. Bu nedenle gelişen endüstri ile birlikte özellikle çalışanların yaşam kalitelerini arttırmak ve günlük işgücü kaybının önüne geçmek için masaüstü bilgisayarlarına uygun pozisyonlama ve vücut mekaniğine uygun ergonomik işyeri koşulları sağlamalıdır. Bilgisayar kullanıcılarında boyun ağrısını önlemek veya riski en aza indirmek için ekranın üst kenarının göz hizasında veya biraz altına gelecek şekilde yerleştirilerek baş postürünün nötre yakın tutmaları önerilmektedir (150)

Akıllı telefon kullanırken tekrarlayan veya uzun süreli baş fleksiyon duruşu, boyundaki ağrı için risk faktörlerinden biri olarak bilinmektedir. Lee ve ark. (151) 18 katılımcı ile akıllı telefon kullanırken baş fleksiyon açısını değerlendirmişler. Çalışmada katılımcılar ayakta ve oturma pozisyonunda mesaj yazma, web’de gezinme, video izleme esnasında laboratuvar ortamında görüntü yakalama sayesinde bu aktiviteler esnasında baş fleksiyon açısı değerlendirilmiş. Katılımcılarda özellikle oturma pozisyonunda mesaj yazarken ileri baş fleksiyonu saptanmış. Biz de çalışmamızda katılımcıların ayakta durma pozisyonunda akıllı telefon kullanırken çoğunun baş fleksiyon pozisyonunda olduklarını saptadık. Hasta ve kontrol grubu arasında kötü baş boyun postürü açısından istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı ilişki bulduk ($p<0.001$). Yine çalışmamızda katılımcılara dik postürde görseller aracılığıyla telefonu kullanma esnasında baş boyun postürlerini sorguladığımızda hasta grubundaki katılımcıların %78,3’ü uygun olmayan postürde telefonu kullandıklarını belirtmişlerdir. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında hasta grubundaki katılımcıların istatistiksel olarak anlamlı düzeyde kötü postürde telefonu kullandıklarını saptadık ($p<0.019$). Ayrıca birçok çalışma ile akıllı telefon kullanımı sırasında boyun fleksiyon açısı, baş eğme açısı ve öne doğru baş kaydırmanın telefon kullanımı süresiyle arttığı gösterilmiştir (152)(153)(151). Bulgular akıllı telefonun uygun olmayan baş boyun postüründe kullanılması boyun ağrısı riskinin arttırdığını düşündürmektedir.

Akıllı telefon bağımlılığı ve depresyon arasındaki ilişki birçok çalışmada araştırılmıştır. Ancak telefon bağımlılığının depresyonu mu tetiklediği ya da depresyonun mu telefon bağımlılık riskini artırdığı konusu tartışmalıdır. Alhassan ve ark. (140) yetişkinlerde akıllı telefon bağımlılığı ve depresyon ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında akıllı telefon bağımlılığı ile depresyon arasında güçlü ilişki saptamışlardır. Ayrıca bu çalışmada araştırmacılar genç yaş popülasyonda akıllı telefon bağımlılık riskinin daha yüksek olduğunu bildirmişler. Buna karşın başka bir çalışmada akıllı telefon bağımlılığı ile depresyon arasında negatif bir ilişki olduğu bildirilmiştir (154). Biz çalışmamızda akıllı telefon bağımlılık riskini ifade eden ATBÖ ortalama toplam puan ile depresyon arasında anlamlı bulgu saptayamadık. Yapılan başka bir çalışmada aşırı telefon kullanımı ile yaş arasında negatif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (155). Çalışmamızda literatüre uyumlu olarak aşırı telefon kullanımı ile yaş arasında anlamlı negatif korelasyon saptadık ($p<0,04$).

Kronik boyun ağrısı olan hastalarda anksiyete ve depresyon yaygın olarak görülmektedir. Çalışmamızda hasta grubundaki katılımcıların %38,9'u sınırdan, %30,6'sı anormal aralıkta anksiyöz bulgulara sahipken kontrol grubunda ise %28,7'si sınırdan, %25,9'u anormal düzeyde anksiyöz bulgulara sahipti. Boyun ağrısı ile depresyon-anksiyete arasındaki nedensellik ilişkisi tartışma konusudur. Bazı araştırmacılar anksiyete-depresyonu boyun ağrısı için belirleyici bir risk faktörü olduğunu savunurken (156) buna karşın başka bir grup araştırmacı ise boyun ağrısının anksiyete ve depresif hali için risk olduğunu ileri sürmektedir (157). Çalışmamızda boyun ağrısı olan grup ile olmayanlar arasında anksiyete-depresyon açısından sırasıyla anlamlı sonuçlara vardık ($p<0.037$) ($p<0.006$). Boyun ağrısı ile anksiyete-depresyon arasındaki ilişkinin bir kısır döngü şeklinde olduğunu düşünüyoruz. Nedensellik ve ilişki yönünün aydınlatılması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Özellikle akıllı telefon kullanımının yaygın olduğu genç popülasyonda yaş ile telefon bağımlılığı arasındaki ilişki önem arz etmektedir. Alhassan ve ark.(158) tarafından 619 kadın ve 316 erkek katılımcıyla yaptıkları araştırmada ATBÖ ortalama toplam puan ile yaş arasında negatif korelasyon olduğunu bulduklarını bildirdiler. Yapılan başka bir araştırmada da araştırmacılar ilk telefona sahip olma (kullanmaya başlama) yaşının

telefon bağımlılığında önemli role sahip olduğunu gördüklerini ayrıca bu çalışmada araştırmacılar telefon bağımlılığı ile akademik başarı (ders çalışma süresi ve genel akademik ortalama) arasında negatif korelasyon olduğunu bulduklarını bildirdiler (159). Bu çalışmada da literatürü destekler nitelikte bağımlılık riskini yansıtan ATBÖ ortalama toplam puan ile yaş arasında negatif korelasyon saptandı ($p<0.04$). Akıllı telefon bağımlılığı ile genç yaş arasında pozitif ilişki endişe verici bir durumdur.

Güloğlu ve ark. (160) 501 üniversite öğrencisini dahil ederek üniversite öğrencilerinde akıllı telefon bağımlılığının boyun ağrısı ve disabilite üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada bağımlılık ile disabilite arasında anlamlı pozitif ilişki olduğunu bildirdiler. Çalışmamızda her ne kadar bağımlılıkla boyun özürlüğü arasında pozitif bir korelasyon olsa da bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşamadığı görüldü.

Harrison ve ark. (161) yaptıkları çalışmada 72 asemptomatik, 52 akut boyun ağrısı, 70 kronik boyun ağrısı olan hastaların servikal lordoz açısı ile boyun ağrısı arasındaki ilişki değerlendirilmiş. Akut ağrılı katılımcıların ortalama lordoz açılarının kronik ağrısı olan gruba göre daha büyük olduğu saptanmış ve bu iki grubun ortalama lordoz açıları kontrol grubuna göre daha düşük olduğu ifade edilmiştir. Araştırmacılar lordoz kaybı ile boyun ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaştıklarını bildirdiler. Buna karşın Türkiye’den Soylu ve ark. (162) servikal lordoz açısı ile boyun ağrısı arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmalarında lordoz açısı ile boyun ağrısı arasında anlamlı korelasyon bulmadıklarını bildirmişler. Benzer şekilde başka bir çalışmada da lordoz açısı ile boyun ağrısı arasında anlamlı ilişki olmadığı ve ayrıca kadın cinsiyette lordoz açısının yaşla birlikte istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttığı rapor edilmiştir (163). Bizim çalışmamız servikal lordoz kaybı ile boyun ağrısı ilişkisinin anlamlı olmadığını bildiren çalışmalar ile uyum göstermektedir.

Sonuç olarak; boyun ağrısı toplumda oldukça yaygın görülen, kişilerin verimliliğini olumsuz etkileyen önemli derecede sağlık harcamaların yol açan bir halk sağlığı sorunudur. Buna karşın boyun ağrısının yeterince önemsenmemesi dikkat çekicidir.

Son yıllarda hayatımızın neredeyse her alanında yer alan akıllı telefonlar eğitim, sağlık, iletişim, sosyal ilişkilerde birçok kolaylık sağlamasının yanında beraberinde birçok problem de ortaya çıkmıştır. Özellikle genç popülasyonda yaygın olan akıllı telefonların yine bu yaş grubunun bağımlılık açısından en yüksek riskli grup olduğunun gösterilmesi, akademik başarıyı olumsuz etkilemesi endişe verici bir durumdur. Akıllı telefon bağımlılığı konusunda toplumun farkındalığını artırmak için konferans, broşür, seminerler düzenlenebilir.



6. SONUÇLAR

1. Boyun ağrısı ile telefonun kötü postürde ve uzun süreli kullanılması arasında anlamlı ilişki saptandı.
2. Akıllı telefon bağımlılığı ile boyun ağrısı ve şiddeti arasında istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlılık görüldü.
3. Akıllı telefon bağımlılığı ile sırt/bel ağrısı şiddeti arasında yüksek düzeyde anlamlılık saptandı.
4. Katılımcıların çoğunun bilgisayarını yanlış oturma pozisyonunda kullandığı gözlemlendi.
5. Servikal lordoz açısı ile boyun ağrısı arasında ilişki saptanmadı.
6. Akıllı telefon bağımlılığı ile yaş arasında negatif korelasyon olduğu görüldü.
7. Katılımcıların eğitim düzeyi ile depresyon arasında negatif korelasyon saptandı.
8. Tragus duvar mesafesi ile boyun ağrısı arasında ilişki saptanmadı.
9. Boyun ağrısı ile anksiyete-depresyon arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşıldı ve bu ilişkinin çift yönlü olduğu düşünüldü.
10. Günlük bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar kullanma miktarı (bilgisayara sahiplik süresi) ile sırt/bel ağrısı şiddeti arasında pozitif korelasyon saptandı.
11. Akıllı telefon bağımlılığı ile günlük telefon kullanma süresi, telefon kullanma miktarı (telefona sahiplik süresi) arasında istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlılık görüldü.
12. Akıllı telefon bağımlılığı ile cinsiyet arasında ilişki olmadığı görüldü.
13. Eğitim durumu ile telefon bağımlılığı arasında anlamlı ilişki saptanmadı.
14. Akıllı telefon bağımlılığı ile boyun özürüllük indeksi arasında anlamlı sonuç görülmedi.
15. Tragus duvar mesafesi ile telefon bağımlılığı arasında anlamlı ilişki görülmedi.

7. KAYNAKLAR

1. Reyes Llerena GA, Guibert Toledano M, Hernández Martínez AA, González Otero ZA, Alcocer Varela J, Cardiel MH, et al. Prevalence of musculoskeletal complaints and disability in Cuba. A community-based study using the COPCORD core questionnaire. Clin Exp Rheumatol. 2000;18(6):739–42.
2. Mäkelä M, Heliövaara M, Sievers K, Impivaara O, Knekt P, Aromaa A. Prevalence, Determinants, and Consequences of Chronic Neck Pain in Finland. Am J Epidemiol. 1991 Dec 1;134(11):1356–67.
3. Côté P, Cassidy JD, Carroll L. The Saskatchewan Health and Back Pain Survey. Spine (Phila Pa 1976). 1998 Aug;23(15):1689–98.
4. Rajala U, Keinänen-Kiukaanniemi S, Uusimäki A, Kivelä SL. Musculoskeletal pains and depression in a middle-aged finnish population. Pain. 1995 Jun;61(3):451–7.
5. Hagen K, Einarsen C, Zwart JA, Svebak S, Bovim G. The co-occurrence of headache and musculoskeletal symptoms amongst 51 050 adults in Norway. Eur J Neurol. 2002 Sep;9(5):527–33.
6. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, et al. The global burden of neck pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis. 2014 Jul;73(7):1309–15.
7. Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, Sullman MJM, et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. Vol. 23, BMC Musculoskeletal Disorders. BioMed Central Ltd; 2022.

8. Iyengar K, Upadhyaya GK, Vaishya R, Jain V. COVID-19 and applications of smartphone technology in the current pandemic. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2020 Sep 1;14(5):733–7.
9. Torkamani MH, Mokhtarinia HR, Vahedi M, Gabel CP. Relationships between cervical sagittal posture, muscle endurance, joint position sense, range of motion and level of smartphone addiction. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023 Dec 1;24(1).
10. Yıldırım S, Ergüzel T, Sayar G. Smart-phone Addiction. *Current Addiction Research*. 2020;(0):1.
11. Arifoğlu Y. Her Yönüyle Anatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2019.
12. Medow JE, Resnick DK. An Anatomical Approach to Minimally Invasive Spine Surgery | 01. Vol. 10.
13. Arıncı K., Elhan A. ANATOMİ. 5th ed. Vol. 1. ANKARA: GUNES TIP KİTABEVLERİ; 2014. 1–68 p.
14. Yıldız Z., Gümüştaslan Y. Klinik Anatomi. In: April EW., Yıldırım M.(çeviri), editors. NMS. 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1998. p. 131–41.
15. Branstetter IV BF, Weissman JL. NORMAL ANATOMY OF THE NECK WITH CT AND MR IMAGING CORRELATION. *Radiol Clin North Am*. 2000 Sep 1;38(5):925–40.
16. Alkan Melikoğlu M. servikal omurganın fiziksel özellikleri ve fonksiyonel biyomekanik. In: Beyazova M., Gökçe Kutsal Y., editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 3rd ed. ANKARA: GUNES TIP KİTABEVLERİ; 2016. p. 151–9.

17. Swartz EE, Floyd ; R T, Cendoma M. by the National Athletic Trainers. Journal of Athletic Training 155 Journal of Athletic Training [Internet]. 2005 [cited 2023 Mar 26];40(3):155–61. Available from: www.journalofathletictraining.org
18. Jason S. Lipetz and David I. Lipetz. principles and practice. In: Bruce M., Nicolas E., editors. DeLisa's physical medicine & rerehabilitation. 5th ed. Philadelphia; 2010. p. 811–36.
19. Kikuta S, Iwanaga J, Ishak B, Dumont AS, Shane Tubbs R. A Comprehensive Review of the Superficial Anterior Atlanto-Occipital Ligament of the Craniocervical Junction Edited by KEI-ICHIRO NAKAMURA. Vol. 67, Kurume Medical Journal.
20. Fiester P, Rao D, Soule E, Orallo P, Rahmathulla G. Anatomic, functional, and radiographic review of the ligaments of the craniocervical junction. Vol. 12, Journal of Craniovertebral Junction and Spine. Wolters Kluwer Medknow Publications; 2021. p. 4–9.
21. Slobodin G, Shpigelman A, Dawood H, Rimar D, Croitoru S, Boulman N, et al. Craniocervical junction involvement in ankylosing spondylitis. European Spine Journal. 2015 Dec 1;24(12):2986–90.
22. Bransford RJ, Alton TB, Patel AR, Bellabarba C. Upper cervical spine trauma. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2014 Nov 1;22(11):718–29.
23. Bogduk N. Functional anatomy of the spine. Handb Clin Neurol. 2016 Jan 1;136:675–88.
24. Newell N, Little JP, Christou A, Adams MA, Adam CJ, Masouros SD. Biomechanics of the human intervertebral disc: A review of testing techniques

and results. Vol. 69, Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials. Elsevier Ltd; 2017. p. 420–34.

25. Lundon K, Bolton K, Diploma G, Physiotherapy M. Structure and Function of the Lumbar Intervertebral Disk in Health, Aging, and Pathologic Conditions [Internet]. Vol. 31, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2001. Available from: www.jospt.org
26. Bibby SRS, Jones DA, Lee RB, Yu J, Urban JPG. The pathophysiology of the intervertebral disc. Joint Bone Spine [Internet]. 2001 [cited 2023 Mar 29];68(6):537–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11808995/>
27. Walker MH, Anderson DG. Molecular basis of intervertebral disc degeneration. Spine Journal. 2004;4(6 SUPPL.):S158–66.
28. Colombini A, Lombardi G, Corsi MM, Banfi G. Pathophysiology of the human intervertebral disc. Int J Biochem Cell Biol. 2008 Jan 1;40(5):837–42.
29. Grunhagen T, Shirazi-Adl A, Fairbank JCT, Urban JPG. Intervertebral disk nutrition: a review of factors influencing concentrations of nutrients and metabolites. Orthop Clin North Am [Internet]. 2011 Oct [cited 2023 Mar 29];42(4):465–77. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21944584/>
30. Schumacher GH., Aumüller g., Akkın SM., Marur T.(çeviri), editors. Klinik Temelli Topografik İnsan Anatomisi. 1st ed. Münih: Elsevier;
31. Aryal V, Jimenez A. Anatomy, Back, Posterior Longitudinal Ligament. StatPearls [Internet]. 2022 Jul 25 [cited 2023 Apr 1]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560691/>

32. Tubbs RS, Kelly DR, Humphrey ER, Chua GD, Shoja MM, Salter EG, et al. The tectorial membrane: Anatomical, biomechanical, and histological analysis. *Clinical Anatomy* [Internet]. 2007 May;20(4):382–6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ca.20334>
33. Lee MY, Jeon H, Choi JS, Park Y, Ryu JS. Efficacy of modified cervical and shoulder retraction exercise in patients with loss of cervical lordosis and neck pain. *Ann Rehabil Med*. 2020 Jun 1;44(3):210–7.
34. Bagnall KM, Harris PF, Jones PRM. A Radiographic Study of Variations of the Human Fetal Spine. Vol. 208, *THE ANATOMICAL RECORD*. 1984.
35. Guo GM, Li J, Diao QX, Zhu TH, Song ZX, Guo YY, et al. Cervical lordosis in asymptomatic individuals: A meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2018 Jun 15;13(1).
36. Harrison DE, Harrison DD, Janik TJ, Jones EW, Cailliet R, Normand M. Comparison of axial and flexural stresses in lordosis and three buckled configurations of the cervical spine [Internet]. Available from: www.elsevier.com/locate/clinbiomech
37. Scheer JK, Tang JA, Smith JS, Acosta FL, Protopsaltis TS, Blondel B, et al. Cervical spine alignment, sagittal deformity, and clinical implications: A review. Vol. 19, *Journal of Neurosurgery: Spine*. 2013. p. 141–59.
38. Harrison DD, Janik TJ, Troyanovich SJ, Harrison DE, Colloca CJ. Evaluation of the assumptions used to derive an ideal normal cervical spine model. *J Manipulative Physiol Ther*. 1997 May;20(4):246–56.

39. Harrison DD, Janik TJ, Troyanovich SJ, Holland B. Comparisons of Lordotic Cervical Spine Curvatures to a Theoretical Ideal Model of the Static Sagittal Cervical Spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996 Mar;21(6):667–75.
40. Harrison DE, Harrison DD, Cailliet R, Troyanovich SJ, Janik TJ, Holland B. Cobb Method or Harrison Posterior Tangent Method Which to Choose for Lateral Cervical Radiographic Analysis. Vol. 25, *SPINE*.
41. Soylu Boy FN, Ünlü Özkan F, Erdem S, Özdemir G, Geler Külçü D, Akpınar P, et al. Servikal lordoz açıları ve boyun ağrısı ilişkisinin değerlendirilmesi. *Marmara Medical Journal*. 2014;27(2):112–5.
42. Yoon SY, Moon HI, Lee SC, Eun NL, Kim YW. Association between cervical lordotic curvature and cervical muscle cross-sectional area in patients with loss of cervical lordosis. *Clinical Anatomy*. 2018 Jul 1;31(5):710–5.
43. Carini F, Mazzola M, Fici C, Palmeri S, Messina M, Damiani P, et al. Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: Overview and current state of art. Vol. 88, *Acta Biomedica*. Mattioli 1885 S.p.A.; 2017. p. 11–6.
44. Shumway-Cook A., Woollacott MH. Motor control: theory and practical applications. In: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS. 1995. p. 165–92.
45. Öken Ö. Postür. In: Beyazova M., Kutsal YG., editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 3rd ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016. p. 177–89.
46. Magee DJ. Assessment of Posture. In: Magee DJ., editor. *Orthopedic Physical assessment*. 7th ed. Canada: Elsevier; 2021. p. 1127–61.
47. Orkun S. Tıbbi Rehabilitasyon. In: Oğuz H., editor. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3rd ed. Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. p. 479–96.

48. Gündüz H. Yaşlılarda Postür ve Yürüme. Turkish Journal of Geriatrics . 2000;(3):155–62.
49. Murray CJL, Abraham J, Ali MK, Alvarado M, Atkinson C, Baddour LM, et al. The State of US health, 1990-2010: Burden of diseases, injuries, and risk factors. JAMA. 2013 Aug 14;310(6):591–608.
50. Aşkin A, Bayram KB, Demirdal ÜS, Atar E, Arifoğlu Karaman Ç, Güvendi E, et al. The evaluation of cervical spinal angle in patients with acute and chronic neck pain. Turk J Med Sci. 2017;47(3):806–11.
51. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta A De. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. Braz J Phys Ther. 2017 Jul 1;21(4):274–80.
52. Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: Systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. The BMJ. 2020 Mar 26;368.
53. Dieleman JL, Cao J, Chapin A, Chen C, Li Z, Liu A, et al. US Health Care Spending by Payer and Health Condition, 1996-2016. JAMA - Journal of the American Medical Association. 2020 Mar 3;323(9):863–84.
54. Jahre H, Grotle M, Smedbråten K, Dunn KM, Øiestad BE. Risk factors for non-specific neck pain in young adults. A systematic review. Vol. 21, BMC Musculoskeletal Disorders. BioMed Central Ltd; 2020.
55. Jun D, Zoe M, Johnston V, O’Leary S. Physical risk factors for developing non-specific neck pain in office workers: a systematic review and meta-analysis. Vol.

- 90, International Archives of Occupational and Environmental Health. Springer Verlag; 2017. p. 373–410.
56. Arvidsson I, Gremark Simonsen J, Lindegård-Andersson A, Björk J, Nordander C. The impact of occupational and personal factors on musculoskeletal pain - A cohort study of female nurses, sonographers and teachers. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2020 Sep 18;21(1).
57. Bogduk N. The Anatomy and Pathophysiology of Neck Pain. Vol. 22, *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2011. p. 367–82.
58. Binder AI. Cervical spondylosis and neck pain. Vol. 334, *British Medical Journal*. 2007. p. 527–31.
59. Bircan Ç. Boyun ağrısı. In: Arasil T., Duruöz T., Dinçer K., Uğurlu H., Şenel K., editors. *romatoloji*. 4th ed. ANKARA: Pelikan kitabevi; 2011. p. 579–92.
60. Laker SR, Concannon LG. Radiologic evaluation of the neck: a review of radiography, ultrasonography, computed tomography, magnetic resonance imaging, and other imaging modalities for neck pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am [Internet]*. 2011 Aug [cited 2023 Mar 28];22(3):411–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21824583/>
61. Takagi I, Eliyas JK, Stadlan N. Cervical Spondylosis: An Update on Pathophysiology, Clinical Manifestation, and Management Strategies. *Disease-a-Month*. 2011 Oct;57(10):583–91.
62. Chang KV, Wu WT, Özçakar L. Ultrasound-Guided Interventions of the Cervical Spine and Nerves. Vol. 29, *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2018. p. 93–103.

63. Van Zundert J, Huntoon M, Patijn J, Lataster A, Mekhail N, Van Kleef M. 4. Cervical radicular pain. *Pain Practice*. 2010;10(1):1–17.
64. ATAMAZ ÇALIŞ F., HEPGÜLER AS. Tıbbi Rehabilitasyon. In: OĞUZ H., editor. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. p. 885–912.
65. Bodakçi E, Üsküdar Cansu D, Ertürk A, Çalışır C, Korkmaz C. Can neck pain be an initial symptom of rheumatoid arthritis? A case report and literature review. Vol. 38, *Rheumatology International*. Springer Verlag; 2018. p. 925–31.
66. Ahn JK, Hwang JW, Oh JM, Lee J, Lee YS, Jeon CH, et al. Risk factors for development and progression of atlantoaxial subluxation in Korean patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int*. 2011;31(10):1363–8.
67. Blom M, Creemers MCW, Kievit W, Lemmens JAM, Van Riel PLCM. Long-term follow-up of the cervical spine with conventional radiographs in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol*. 2013;42(4):281–8.
68. Yurube T, Sumi M, Nishida K, Miyamoto H, Kohyama K, Matsubara T, et al. Incidence and aggravation of cervical spine instabilities in rheumatoid arthritis: A prospective minimum 5-year follow-up study of patients initially without cervical involvement. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012 Dec 15;37(26):2136–44.
69. Bayer E, Elliott R, Bang M, Ross M, Tall M. Atlantoaxial instability in a patient with neck pain and rheumatoid arthritis. *Journal of Spinal Cord Medicine*. 2021;44(3):433–6.
70. Camellino D, Giusti A, Girasole G, Bianchi G, DeJaco C. Pathogenesis, Diagnosis and Management of Polymyalgia Rheumatica. Vol. 36, *Drugs and Aging*. Springer International Publishing; 2019. p. 1015–26.

71. Pipitone N, Salvarani C. Update on polymyalgia rheumatica. Vol. 24, European Journal of Internal Medicine. 2013. p. 583–9.
72. Volc-Platzer B. Dermatomyositis – update. Hautarzt. 2015 Aug 12;66(8):604–10.
73. Schlecht N, Sunderkötter C, Niehaus S, Nashan D. Update on dermatomyositis in adults. JDDG - Journal of the German Society of Dermatology. 2020 Sep 1;18(9):995–1013.
74. Dalakas MC, Hohlfield R. Polymyositis and dermatomyositis. The Lancet. 2003 Sep;362(9388):971–82.
75. Shedid D, Benzel EC. Cervical spondylosis anatomy: Pathophysiology and biomechanics. Vol. 60, Neurosurgery. 2007.
76. Polston DW. Cervical Radiculopathy. Neurol Clin. 2007 May 1;25(2):373–85.
77. McCartney S, Blagg S, Baskerville R, McCartney D. Cervical radiculopathy and cervical myelopathy: Diagnosis and management in primary care. British Journal of General Practice. 2018 Jan 1;68(666):44–6.
78. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and Prognostic Factors for Neck Pain in the General Population. Results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. J Manipulative Physiol Ther. 2009 Feb;32(2 SUPPL.).
79. Abbed KM, Coumans JVCE. Cervical radiculopathy: Pathophysiology, presentation, and clinical evaluation. Vol. 60, Neurosurgery. 2007.

80. Rhee JM, Yoon T, Riew KD. Cervical Radiculopathy. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2007 Aug;15(8):486–94.
81. Kelly JC, Groarke PJ, Butler JS, Poynton AR, O’Byrne JM. The Natural History and Clinical Syndromes of Degenerative Cervical Spondylosis. *Adv Orthop*. 2012;2012:1–5.
82. Young WF, Weaver M, Mishra B. Surgical outcome in patients with coexisting multiple sclerosis and spondylosis. *Acta Neurol Scand*. 2009 Jan 29;100(2):84–7.
83. Kim MW, Kang CN, Choi SH. Update of the Natural History, Pathophysiology, and Treatment Strategies of Degenerative Cervical Myelopathy: A Narrative Review. *Asian Spine J*. 2023 Feb 28;17(1):213–21.
84. White K, Hudgins TH, Alleva JT. Cervical Sprain/Strain Definition. Vol. 55, *Disease-a-Month*. 2009. p. 724–8.
85. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, et al. Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders: redefining “whiplash” and its management. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995 Apr 15;20(8):1–73.
86. Jang SH, Kwon YH. A Review of Traumatic axonal injury following whiplash injury as demonstrated by diffusion tensor tractography. Vol. 9, *Frontiers in Neurology*. Frontiers Media S.A.; 2018.
87. Alektoroff K, Papanagiotou P. Whiplash injury of the cervical spine. Vol. 61, *Radiologe*. Springer Medizin; 2021. p. 710–3.
88. Carette S. Whiplash Injury and Chronic Neck Pain. *New England Journal of Medicine*. 1994 Apr 14;330(15):1083–4.

89. Barnsley L. An evidence-based approach to the treatment of acute whiplash injury. Vol. 8, Pain Res Manage. 2003.
90. Machida H. Pyogenic vertebral osteomyelitis. Clin Calcium. 2008;18(5):685–90.
91. Kwon JW, Hyun SJ, Han SH, Kim KJ, Jahng TA. Pyogenic Vertebral Osteomyelitis: Clinical Features, Diagnosis, and Treatment. Korean J Spine. 2017 Jun 30;14(2):27–34.
92. Pourbaix A, Zarrouk V, Allaham W, Leflon V, Rousseau MA, Goutagny S, et al. More complications in cervical than in non-cervical spine tuberculosis. Infect Dis. 2020 Mar 3;52(3):170–6.
93. Sinha S, Singh AK, Gupta V, Singh D, Takayasu M, Yoshida J, et al. Surgical management and outcome of tuberculous atlantoaxial dislocation: A 15-year experience. Neurosurgery. 2003 Feb 1;52(2):331–9.
94. Yin XH, He BR, Liu ZK, Hao DJ. The clinical outcomes and surgical strategy for cervical spine tuberculosis. Medicine (United States). 2018 Jul 1;97(27).
95. Shafizad M, Ehteshami S, Shojaei H, Jalili Khoshnoud R. Cervical spine epidural abscess caused by brucellosis: A case report and literature review. Clin Case Rep. 2022 Mar;10(3).
96. Appelman-Dijkstra NM, Papapoulos SE. Paget's disease of bone. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2018 Oct;32(5):657–68.
97. Lalam RK, Cassar-Pullicino VN, Winn N. Paget disease of bone. Semin Musculoskelet Radiol. 2016 Jul 1;20(3):287–99.

98. Lucas GJ, Riches PL, Hocking LJ, Cundy T, Nicholson GC, Walsh JP, et al. Identification of a Major Locus for Paget's Disease on Chromosome 10p13 in Families of British Descent. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2007 Oct 1;23(1):58–63.
99. Morales H. MR Imaging Findings of Paget's Disease of the Spine. *Clin Neuroradiol*. 2015 Sep 19;25(3):225–32.
100. Hadjipavlou AG, Gaitanis IN, Kontakis GM. Paget's disease of the bone and its management. *J Bone Joint Surg*. 2002 Mar 1;84(2):160–9
101. Mazières B. Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (Forestier-Rotes-Querol disease): What's new? Vol. 80, *Joint Bone Spine*. 2013. p. 466–70.
102. Dąbrowski M, Sulewski A, Kaczmarczyk J, Kubaszewski Ł. Surgical treatment of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis of cervical spine with dysphagia – Case report. *Annals of Medicine and Surgery*. 2020 Sep 1;57:37–40.
103. Ambrose N, Smith D, Cunnane G. The importance of diagnosing neck pain. *Clin Rheumatol*. 2008 Aug;27(8):1061–2.
104. Urits I, Charipova K, Gress K, Schaaf AL, Gupta S, Kiernan HC, et al. Treatment and management of myofascial pain syndrome. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2020 Sep 1;34(3):427–48.
105. Ishiki H, Kinkawa J, Watanabe A, Watanabe C, Chiba T, Yasui H, et al. Prevalence of myofascial pain syndrome in patients with incurable cancer. *J Bodyw Mov Ther*. 2018 Apr 1;22(2):328–32.
106. Yüçetürk SA. Torakal çıkış sendromu. *TOTBID Dergisi*. 2015;14(6).

107. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Thoracic outlet syndrome: A review. Vol. 14, Neurologist. 2008. p. 365–73.
108. Kia S, Choy E. Update on treatment guideline in fibromyalgia syndrome with focus on pharmacology. Vol. 5, Biomedicines. MDPI AG; 2017.
109. Bazzichi L, Giacomelli C, Consensi A, Giorgi V, Batticciotto A, Di Franco M, et al. One year in review 2020: fibromyalgia. Clin Exp Rheumatol. 2020;38 Suppl 123(1):3–8.
110. Marques AP, Santo A de S do E, Berssaneti AA, Matsutani LA, Yuan SLK. Prevalence of fibromyalgia: literature review update. Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition). 2017 Jul;57(4):356–63.
111. Evcik K., Ketenci A., Sindel D. Fibromiyalji Tanı ve Tedavi Önerileri 2018 Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği.
112. Griffiths M. Gambling on the internet: A brief note. J Gambl Stud. 1996 Dec;12(4):471–3.
113. Samaha M, Hawi NS. Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. Comput Human Behav. 2016 Apr 1;57:321–5.
114. Lim PK, Amer Nordin AS, Yee A, Tan SB. Prevalence of Smartphone Addiction in Patients with Depression and Its Association with Depression Severity: a Cross-sectional Study. Int J Ment Health Addict. 2021 Aug 1;19(4):919–33.
115. Hanphitakphong P, Keeratisiroj O, Thawinchai N. Smartphone addiction and its association with upper body musculoskeletal symptoms among university students classified by age and gender.

116. Gross A, Forget M, St George K, Fraser MM, Graham N, Perry L, et al. Patient education for neck pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012 Mar 14;
117. Dreyer SJ, Boden SD. Nonoperative Treatment of Neck and Arm Pain. Spine (Phila Pa 1976). 1998 Dec;23(24):2746–54.
118. Eubanks JD. Cervical Radiculopathy: Nonoperative Management of Neck Pain and Radicular Symptoms [Internet]. Vol. 81. 2010. Available from: www.aafp.org/afpAmericanFamilyPhysician33
119. Thoomes EJ, Scholten-Peeters W, Koes B, Falla D, Verhagen AP. The Effectiveness of Conservative Treatment for Patients With Cervical Radiculopathy. Clin J Pain. 2013 Dec;29(12):1073–86.
120. Atamaz Çalış F., Hepgüler A. Boyun Ağrıları. In: Oğuz H., editor. Tıbbi Rehabilitasyon. 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. p. 885–912.
121. Gross A, Kay TM, Paquin JP, Blanchette S, Lalonde P, Christie T, et al. Exercises for mechanical neck disorders. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015 Jan 28;2015(1).
122. Bosković K. [Physical therapy of subjective symptoms of the cervical syndrome]. Med Pregl. 1999;52(11–12):495–500.
123. Swenson RS. Therapeutic modalities in the management of nonspecific neck pain. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2003 Aug;14(3):605–27.

124. Peker Ö. Boyun Ağrısı. Modern Tıp Seminerleri. In: Kutsal YG., editor. Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yöntemleri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2002. p. 118–34.
125. Martimbianco ALC, Porfirio GJ, Pacheco RL, Torloni MR, Riera R. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic neck pain. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2019 Dec 12;2019(12).
126. Leaver AM, Refshauge KM, Maher CG, McAuley JH. Conservative interventions provide short-term relief for non-specific neck pain: a systematic review. J Physiother. 2010 Jan 1;56(2):73–85.
127. Brodin H. Cervical pain and mobilization. Acta Belg Med Phys. 1983;6(2):67–72.
128. Guo GM, Li J, Diao QX, Zhu TH, Song ZX, Guo YY, et al. Cervical lordosis in asymptomatic individuals: A meta-analysis. J Orthop Surg Res. 2018 Jun 15;13(1).
129. Telci EA, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek E, Yagli N. The Cultural Adaptation, Reliability, and Validity of Neck Disability Index in Patients With Neck Pain A Turkish Version Study. Vol. 34, SPINE.
130. Vernon H. The Neck Disability Index: State-of-the-Art, 1991-2008. Vol. 31, Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2008. p. 491–502.
131. Demirci K, Orhan H, Demirdas A, Akpınar A, Sert H. Akıllı telefon bağımlılığı ölçeği'nin türkçe formunun gençlerde geçerlilik ve güvenilirliği. Klinik Psikofarmakoloji Bulteni. 2014;24(3):226–34.

132. Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi G, yazar S. Akıllı Telefon Bağımlılığı Ölçeğinin Cinsiyete Göre Ölçme Değişmezliğinin İncelenmesi / Investigation of Measurement Invariance of the Smart Phone Addiction Scale by Gender Gökcan SEVER a*. 2019.
133. Geng Y, Gu J, Wang J, Zhang R. Smartphone addiction and depression, anxiety: The role of bedtime procrastination and self-control. J Affect Disord. 2021 Oct 1;293:415–21.
134. Aydemir Ö. Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi. 8(4):280–7.
135. Guzman J, Haldeman S, Carroll LJ, Carragee EJ, Hurwitz EL, Peloso P, et al. Clinical Practice Implications of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders From Concepts and Findings to Recommendations. Vol. 33, Number 4S.
136. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta A De. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. Braz J Phys Ther. 2017 Jul 1;21(4):274–80.
137. Noyan CO, Enez Darçin A, Nurmedov S, Yilmaz O, Dilbaz N. Akıllı telefon bağımlılığı ölçeğinin kısa formunun üniversite öğrencilerindeTürkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Anadolu Psikiyatri Derg. 2015;16:71–83.
138. Park N, Lee H. Social implications of smartphone use: Korean college students' smartphone use and psychological well-being. Cyberpsychol Behav Soc Netw. 2012 Sep 1;15(9):491–7.

139. Küçük E., Celbek K., Coşkun G. The Effect of Smartphone Addiction on Physical Activity and Depression in University Students. *Bozok Tıp Dergisi*. 2021;1–9.
140. Alhassan AA, Alqadhib EM, Taha NW, Alahmari RA, Salam M, Almutairi AF. The relationship between addiction to smartphone usage and depression among adults: A cross sectional study. *BMC Psychiatry*. 2018 May 25;18(1).
141. Kwon M, Lee JY, Won WY, Park JW, Min JA, Hahn C, et al. Development and Validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *PLoS One*. 2013 Feb 27;8(2).
142. Zirek E, Mustafaoglu R, Yasaci Z, Griffiths MD. A systematic review of musculoskeletal complaints, symptoms, and pathologies related to mobile phone usage. Vol. 49, *Musculoskeletal Science and Practice*. Elsevier Ltd; 2020.
143. Lee M, Hong Y, Lee S, Won J, Yang J, Park S, et al. The effects of smartphone use on upper extremity muscle activity and pain threshold. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(6):1743–5.
144. Haaland KY, Mutha PK, Rinehart JK, Daniels M, Cushnyr B, Adair JC. Relationship Between Arm Usage and Instrumental Activities of Daily Living After Unilateral Stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012 Nov;93(11):1957–62.
145. Eitvpart AC, Viriyarajanakul S, Redhead L. Musculoskeletal disorder and pain associated with smartphone use: A systematic review of biomechanical evidence. *Hong Kong Physiotherapy Journal*. 2018 Dec 3;38(02):77–90.
146. Tarakci D, Zengin Alpozgen A. Bilgisayar ile çalışanlarda boyun ve sırt ağrısı değerlendirme sonuçları [Internet]. 2010. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/282668046>

147. Gün İ, Özer A, Ekinci E, Öztürk A. Declared health problems and computer use characteristics of computer users. Vol. 26, Erciyes Medical Journal). 2004.
148. Gün İ., Özer A., Ekinci E., Öztürk A. BİLGİSAYARLA ÇALIŞAN KİŞİLERİN İFADE ETTİKLERİ SAĞLIK SORUNLARI VE BİLGİSAYAR KULLANIM ÖZELLİKLERİ. Erciyes Tıp Dergisi. 2004;26(4):153–7.
149. Nejati P, Lotfian S, Moezy A, Nejati M. The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers. Int J Occup Med Environ Health. 2015 Apr 1;28(2).
150. Albin T. Human factors Engineering of Computer Workstation. In: Karwowski W., editor. Book Handbook of Standards and Guidelines in Ergonomics and Human Factors. 1st ed. 2005.
151. Lee S, Kang H, Shin G. Head flexion angle while using a smartphone. Ergonomics. 2015 Feb 1;58(2):220–6.
152. Jung SI, Lee NK, Kang KW, Kim K, Lee DY. The effect of smartphone usage time on posture and respiratory function. J Phys Ther Sci. 2016;28(1):186–9.
153. Kim MS. Influence of neck pain on cervical movement in the sagittal plane during smartphone use. J Phys Ther Sci. 2015;27(1):15–7.
154. Collier R. Mental health in the smartphone era. Vol. 188, CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne. 2016. p. 1141–2.
155. Augner C, Hacker GW. Associations between problematic mobile phone use and psychological parameters in young adults. Int J Public Health. 2012;57(2):437–41.

156. Blozik E, Laptinskaya D, Herrmann-Lingen C, Schaefer H, Kochen MM, Himmel W, et al. Depression and anxiety as major determinants of neck pain: a cross-sectional study in general practice. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009 Dec 26;10(1):13.
157. Von Korff M, Dworkin SF, Le Resche L, Kruger A. An epidemiologic comparison of pain complaints. *Pain*. 1988 Feb;32(2):173–83.
158. Alhassan AA, Alqadhib EM, Taha NW, Alahmari RA, Salam M, Almutairi AF. The relationship between addiction to smartphone usage and depression among adults: A cross sectional study. *BMC Psychiatry*. 2018 May 25;18(1).
159. B lb l H, TUN  T. TELEFON VE OYUN BA IMLILI I:  L EK İNCELEMESİ, BA LAMA YA I VE BA ARIYLA İLİ KİSİ. S leyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi. 2018 Jul 29;1–13.
160. Badil G lo lu S, Yal ın  . The Effect of Smartphone Addiction on Neck Pain and Disability in University Students. *Kafkas Journal of Medical Sciences*. 2021;11(2):225–30.
161. Harrison DD, Harrison DE, Janik TJ, Cailliet R, Ferrantelli JR, Haas JW, et al. Modeling of the Sagittal Cervical Spine as a Method to Discriminate Hypolordosis Results of Elliptical and Circular Modeling in 72 Asymptomatic Subjects, 52 Acute Neck Pain Subjects, and 70 Chronic Neck Pain Subjects. Vol. 29, Number.
162. Soylu Boy FN,  nl   zkan F, Erdem S,  zdemir G, Geler Külcü D, Akpınar P, et al. Servikal lordoz açıları ve boyun ağrısı ilişkisinin değerlendirilmesi. *Marmara Medical Journal*. 2014;27(2):112–5.
163. Grob D, Frauenfelder H, Mannion AF. The association between cervical spine curvature and neck pain. *European Spine Journal*. 2007 May;16(5):669–78.

8. EKLER

EK 1. Hasta Veri Formu

1. Ad-Soyadı.....

Tarih.....

Anket No:

2. Yaş

3. Cinsiyet

E ()

K ()

4. Kilo

5. Boy

6. VKİ (kg/m²)

7. Eğitim durumu; a. Okuma-yazma bilmiyor b. İlköğretim c. Lise d. Üniversite

8. Boyun ağrısı VAS skoru (son iki gün)-0 hiç ağrı yok, 10 dayanılmaz ağrı var

Ağrı yok

Dayanılmaz ağrı var

0

10

9. Sırt veya bel ağrısı; () var () yok

10. Sırt veya bel ağrısı varsa VAS skoru (son iki gün)- 0 hiç ağrı yok, 10 dayanılmaz ağrı var

Ağrı yok

Dayanılmaz

ağrı var

0

10

CEP TELEFONU KULLANIMI (AKILLI TELEFON)

11. Kaç yıldır cep telefonu kullanıyorsunuz.....

12. Günde ortalama kaç saat cep telefonu kullanıyorsunuz.....

13. Cep telefonu kullanma miktarı (günlük kullanma süresi(saatt) x kullandığı yıl)

14. Cep telefonu kullanma şekliniz aşağıdaki resimlerden hangisine daha uyuyor?



1



2



3



4

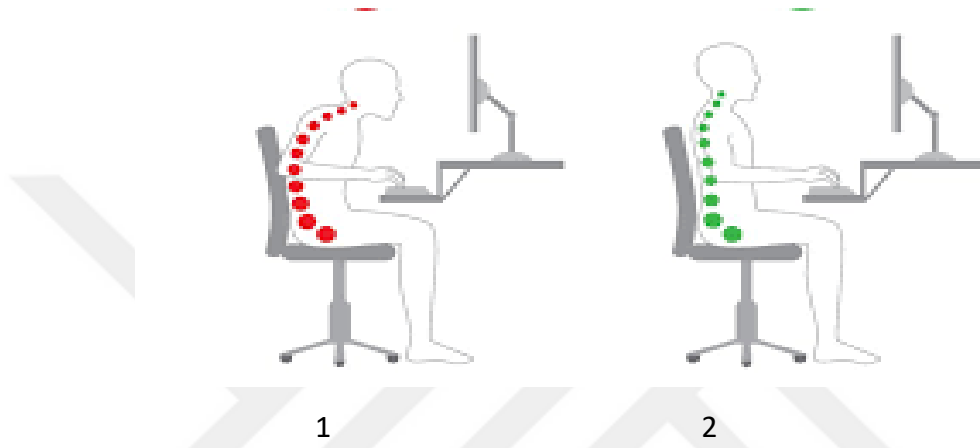
5 Fikrim yok

EK 2. Bilgisayar (Masaüstü, Dizüstü veya Tablet) Kullanımı

15. Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz.....

16. Günde ortalama kaç saat bilgisayar kullanıyorsunuz.....

17. Bilgisayar kullanma şekliniz aşağıdaki resimlerden hangisine daha uyuyor?



18. Bilgisayar kullanma miktarı (günlük kullanma süresi(saate) x kullandığı yıl).....

19. Fiziksel aktivite durumunuz; ne sıklıkta nefes nefese kalacak ya da terleyecek kadar egzersiz-spor aktivitesi yaparsınız?

1) ayda bir veya daha az

2) haftada bir kez

3) haftada 2-3 kez

4) haftada 4 veya daha fazla